

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-124990

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月15日

(51) IntCl.<sup>4</sup>

識別記号

F I

G 1 1 B 19/20

G 1 1 B 19/20

J

審査請求 有 請求項の数153 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願平9-275402

(22) 出願日 平成9年(1997)10月8日

(31) 優先権主張番号 44932/1996

(32) 優先日 1996年10月9日

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(31) 優先権主張番号 503/1997

(32) 優先日 1997年1月10日

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72) 発明者 孫 鎮 昇

大韓民国ソウル特別市瑞草區方背3洞988

番地 新東亞アパート2棟1006號

(72) 発明者 盧 大 成

大韓民国京畿道安養市東安區飛山3洞341

番地 三湖アパート17棟1209號

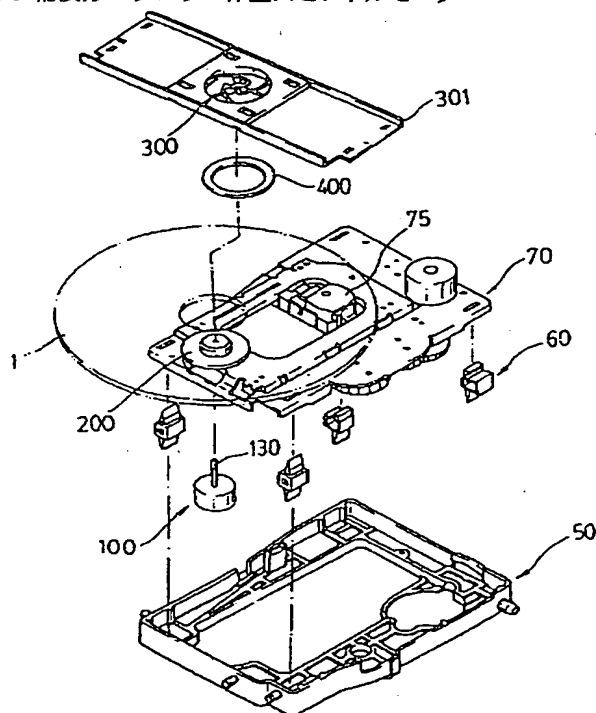
(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ディスクプレーヤー及び、これに採用されるセルフ補償形バランサー一体型ターンテーブル、セルフ補償形バランサー一体型クランパ及びセルフ補償形バランサー一体型スピンドルモータ

(57) 【要約】

【課題】 ディスクの偏心質量による内部振動を抑制できるセルフ補償形バランサを有するディスクプレーヤー並びにこれに採用されるセルフ補償形バランサー一体型ターンテーブル、クランパ及びスピンドルモータを提供する。

【解決手段】 ディスクプレーヤー内部の回転部材に一体で形成されたセルフ補償形バランサは、回転部材に一体で引込形成され、回転軸を回転中心とする少なくとも一つのレース、レース内部で自在に置かれた可動部材及びレースの開口部を覆うカバー部材を含む。セルフ補償形バランサの回転時に可動部材が遠心力により回転中心から遠くにあることを利用してディスク偏心質量に起因する内部振動が効果的に抑制される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デッキベースと、  
前記デッキベースに弾性的に連結したデッキプレート  
と、  
外部の衝撃から前記デッキプレートを保護することがで  
きるように前記デッキベースとデッキプレートの上に介  
在された緩衝部材と、  
前記デッキプレートに設置され、ディスクに回転力を提  
供するスピンドルモータと、  
前記スピンドルモータの回転軸の上に設けられて前記デ  
ィスクが載置されるタ  
ーンテーブルと、  
前記ターンテーブルの上に置かれたディスクを保持する  
クランプと、  
前記デッキプレートの上にディスクの半径方向へ移送可  
能に設けられてディスクに情報を記録及び／または再生  
する光ピックアップと、  
前記スピンドルモータで提供される回転力によって回転  
される部材の中で少なくともいずれか一つの部材に設置  
され、前記ディスクの回転時遠心力によって前記スピ  
ンドルモータの回転軸を中心としてその重心が前記ディス  
クの重心と対向するように位置されるセルフ補償形バラ  
ンサとを含んでなることを特徴とするディスクプレーヤー。

【請求項 2】 前記セルフ補償形バランサは、  
中空状のチューブと、前記チューブの内に動き自在に位  
置された可動部材を含んでなることを特徴とする請求項  
1 に記載のディスクプレーヤー。

【請求項 3】 前記チューブは前記可動部材が位置され  
るレースを有する本体と、前記本体に結びついて前記レ  
ースを覆うカバー部材とを含んでなることを特徴とする  
請求項 2 に記載のディスクプレーヤー。

【請求項 4】 前記可動部材は前記レースの内で転がり  
得る少なくとも一つの剛体を含んでなることを特徴とす  
る請求項 3 に記載のディスクプレーヤー。

【請求項 5】 前記剛体は、  
前記レースの内で転がり得る球体状、外柱曲面が前記レ  
ースの内部の外側壁面に接触されて転がり得る円錐台  
状、外柱曲面が前記レースの内部底面に接触されて転が  
り得る円錐台状及び、前記レースの内部底面または外側  
壁面に接触されて摺動できるようにはめ込まれた扇形柱  
形状の中から選択されたいずれか一つの形状よりなるこ  
とを特徴とする請求項 4 に記載のディスクプレーヤー。

【請求項 6】 前記剛体は非磁性体材質よりなり磁気力  
に影響を受けないことを特徴とする請求項 4 に記載のデ  
ィスクプレーヤー。

【請求項 7】 前記剛体はタングステンカーバイド、ベ  
リリウム鋼、ハステロイ C、シリコン窒化物、ジルコニ  
ア、オーステナイト系ステンレス (YHD50)、SU  
S300、SUS304、SUS316 等の非磁性体金

属群及びセラミック、合成樹脂よりなる群の中から選択  
された一つの材質で構成されたことを特徴とする請求項  
6 に記載のディスクプレーヤー。

【請求項 8】 前記剛体は腐食されないように非酸化材  
質よりなることを特徴とする請求項 4 に記載のディス  
クプレーヤー。

【請求項 9】 前記剛体は SUS300、セラミック、  
合成樹脂よりなる群の中から選択された一つの材質で構  
成されたことを特徴とする請求項 8 に記載のディス  
クプレーヤー。

【請求項 10】 前記剛体の外表面は酸化防止コーティ  
ングされたことを特徴とする請求項 4 に記載のディス  
クプレーヤー。

【請求項 11】 前記酸化防止コーティングは炭素鋼ま  
たはクロム鋼を母材として亜鉛メッキまたはニッケル  
クロムメッキによって形成されたことを特徴とする請求  
項 10 に記載のディスクプレーヤー。

【請求項 12】 前記可動部材は、  
前記レースの内に流動可能に注入されて前記チューブ回  
転時の遠心力によって全体重心が前記の回転軸を中心と  
して前記ディスクの重心と対向するように位置される流  
体を含んでなることを特徴とする請求項 3 に記載のデ  
ィスクプレーヤー。

【請求項 13】 前記チューブは前記可動部材が位置さ  
れる部分の内部断面が四角形、回転軸に垂直した方向で  
長軸が形成された楕円形及び、前記可動部材と接する各  
辺の一部が内側に湾曲された形状の中のいずれか一つの  
形状よりなることを特徴とする請求項 2 に記載のディス  
クプレーヤー。

【請求項 14】 前記チューブは非磁性体材質よりなり  
磁気力に影響を受けないことを特徴とする請求項 2 に記  
載のディスクプレーヤー。

【請求項 15】 前記チューブはタングステンカーバイ  
ド、ベリリウム鋼、ハステロイ C、シリコン窒化物、ジ  
ルコニア、黄銅、アルミニウム、オーステナイト系ステ  
ンレス (YHD50)、SUS300、SUS304、  
SUS316 等の非磁性体金属群及びセラミック、合成  
樹脂よりなる群の中から選択された一つの材質で構成さ  
れたことを特徴とする請求項 14 に記載のディスクプレ  
ーヤー。

【請求項 16】 前記チューブは非酸化材質よりなり腐  
食されないことを特徴とする請求項 2 に記載のディス  
クプレーヤー。

【請求項 17】 前記チューブは SUS300、セラミ  
ック、合成樹脂よりなされた群の中から選択された一つ  
の材質で構成されたことを特徴とする請求項 16 に記載  
のディスクプレーヤー。

【請求項 18】 前記チューブの前記可動部材と向かい  
合う面は酸化防止コーティングされたことを特徴とする  
請求項 2 に記載のディスクプレーヤー。

【請求項 19】 前記酸化防止コーティングは炭素鋼またはクロム鋼を母材として亜鉛メッキまたはニッケルクロムメッキによって形成されたことを特徴とする請求項 18 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 20】 前記セルフ補償形バランスは、隣接配置された少なくとも 2 つの環形のチューブと、前記チューブの内部に各々位置された可動部材とを含んでなることを特徴とする請求項 1 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 21】 前記可動部材は前記チューブの内部の各々で転がり得るようになる剛体であることを特徴とする請求項 20 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 22】 前記それぞれのチューブの内に位置された前記剛体は質量が異なることを特徴とする請求項 21 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 23】 前記セルフ補償形バランスは、前記スピンドルモータの回転軸に固定された支持板と、前記支持板と並んだ方向でヒンジ結合された少なくとも一つの回転板を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 24】 前記セルフ補償形バランスは前記ターnteーブルと一体で形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 25】 前記ターnteーブルは、前記スピンドルモータに結びつく結合孔を有してその上面にディスクが安着できるようになった安着面を有する安着部材と、前記安着部材の上に突設されてディスクの中心孔が結着される結合突起とを含み、前記セルフ補償形バランスは、前記安着部材に引込形成されて前記安着部材の回転中心を中心とする環形のレースと、前記レースの内に動き自在に設置された多数の剛体と、前記レースの開口部に結びついて前記レースを覆うカバー部材とを具備してなることを特徴とする請求項 24 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 26】 前記レースの内部には流動可能に注入された流体がさらに備わったことを特徴とする請求項 25 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 27】 前記ターnteーブルは前記結合突起の内側に引込形成された設置溝と、前記設置溝にはめ込まれ、前記クランプとの相互磁気力によって前記安着面にディスクを固定させるマグネットとをさらに含んでなることを特徴とする請求項 25 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 28】 前記剛体は、前記レースの内転がり得る球体状、外柱曲面が前記レースの内部外側壁面に接触されて転がり得る円柱状、外柱曲面が前記レースの内部底面に接触されて転がり得る円錐台状及び、前記レースの内部底面または外側壁面に接触されて摺動できるようにはめ込まれた扇状の円柱状

の中から選択されたいずれか一つの形状よりなることを特徴とする請求項 25 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 29】 前記剛体は非磁性体材質よりなって磁気力に影響を受けないことを特徴とする請求項 25 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 30】 前記剛体はタングステンカーバイド、ベリリウム鋼、ハステロイ C、シリコン窒化物、ジルコニア、オーステナイト系ステンレス (YHD50)、SUS300、SUS304、SUS316 等の非磁性体金属群及びセラミック、合成樹脂よりなる群の中から選択された一つの材質で構成されたことを特徴とする請求項 29 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 31】 前記剛体は腐食されないように非酸化材質よりなることを特徴とする請求項 25 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 32】 前記剛体は SUS300、セラミック、合成樹脂よりなる群の中から選択された一つの材質で構成されたことを特徴とする請求項 31 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 33】 前記剛体の外表面は酸化防止コーティングされたことを特徴とする請求項 25 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 34】 前記酸化防止コーティングは炭素鋼またはクロム鋼を母材として亜鉛メッキまたはニッケルクロムメッキにより形成されたことを特徴とする請求項 33 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 35】 前記安着部材及びカバー部材は前記剛体が位置される部分の内部断面が四角形、回転軸に垂直した方向で長軸が形成された楕円形及び、前記剛体と接する各辺の一部が内側で湾曲された形状の中からいずれか一つの形状よりなることを特徴とする請求項 25 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 36】 前記安着部材及びカバー部材は非磁性体材質よりなり磁気力に影響を受けないことを特徴とする請求項 25 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 37】 前記安着部材及びカバー部材はタングステンカーバイド、ベリリウム鋼、ハステロイ C、シリコン窒化物、ジルコニア、黄銅、アルミニウム、オーステナイト系ステンレス (YHD50)、SUS300、SUS304、SUS316 等の非磁性体金属群及びセラミック、合成樹脂よりなる群の中から選択された一つの材質で構成されたことを特徴とする請求項 36 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 38】 前記安着部材及びカバー部材は非酸化材質よりなり腐食されないことを特徴とする請求項 25 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項 39】 前記安着部材及びカバー部材は SUS300、セラミック、合成樹脂よりなる群の中から選択された一つの材質で構成されたことを特徴とする請求項 38 に記載のディスクブレイヤー。

【請求項40】 前記安着部材及びカバー部材の前記剛体と向かい合う面は酸化防止コーティングされたことを特徴とする請求項25に記載のディスクブレイヤー。

【請求項41】 前記酸化防止コーティングは炭素鋼またはクロム鋼を母材として亜鉛メッキまたはニッケルクロムメッキによって形成されたことを特徴とする請求項40に記載のディスクブレイヤー。

【請求項42】 前記ターンテーブルは、前記スピンドルモータに結びつく結合孔を有してその上面にディスクが安着できる安着面を有する安着部材と、前記安着部材の上に突設されてディスクの中心孔が結着される結合突起を含み、前記セルフ補償形バランサは、前記安着部材に引込され、前記安着部材の回転中心を中心として隣接形成された少なくとも2つの環形のレースと、前記レースの内部各々に動き自在に設置された多数の剛体と、前記レースの開口部に結びついて前記レースを覆うカバー部材とを具備してなることを特徴とする請求項24に記載のディスクブレイヤー。

【請求項43】 相異なる前記レースの内部に位置された剛体はその質量が相異なることを特徴とする請求項42に記載のディスクブレイヤー。

【請求項44】 前記レースの中で少なくとも一つのレースの内部には流体が注入されたことを特徴とする請求項42に記載のディスクブレイヤー。

【請求項45】 前記ターンテーブルは前記結合突起の内側に引込形成された設置溝と、前記設置溝にはめ込まれて前記クランパとの相互磁気力によって前記安着面にディスクを固定させるマグネットとをさらに含んでなることを特徴とする請求項42に記載のディスクブレイヤー。

【請求項46】 前記ターンテーブルは、前記スピンドルモータに結びつく結合孔を有してその上面にディスクが安着できる安着面を有する安着部材と、前記安着部材の上に突設されてディスクの中心孔が結着される結合突起とを含み、前記セルフ補償形バランサは、前記安着部材に引込形成されて前記安着部材の回転中心を中心とする環形のレースと、前記レースの内に流動可能に注入された流体と、前記レースの開口部に結びついて前記流体が注入された前記レースの内部空間を密閉させるカバー部材とを具備してなることを特徴とする請求項24に記載のディスクブレイヤー。

【請求項47】 前記ターンテーブルは、前記スピンドルモータに結びつく結合孔を有してその上面にディスクが安着できる安着面を有する安着部材と、前記安着部材の上に突設されてディスクの中心孔が結着される結合突起を含み、前記セルフ補償形バランサは、前記安着部材に引込形成されて前記安着部材の回転中心

を中心とし、隣接形成された少なくとも2つの環形のレースと、前記レースの内部各々に流動可能に注入された流体と、前記レースそれぞれの内部空間を密閉させるように前記レースの上に結びつくカバー部材とを具備してなることを特徴とする請求項24に記載のディスクブレイヤー。

【請求項48】 前記セルフ補償形バランサは前記クランパと一体で形成されたことを特徴とする請求項1に記載のディスクブレイヤー。

【請求項49】 前記クランパは、動作時前記スピンドルモータの回転力によって回転できるように前記デッキベースの上に設置されるクランパ本体と、前記クランパ本体に設けられて前記ターンテーブルの上に安着されたディスクを加圧する加圧手段とを含み、前記セルフ補償形バランサは前記クランパ本体に引込形成され、前記クランパ本体の回転中心を中心とする環形のレースと、前記レースの内に動き自在に設置された多数の剛体と、前記レースの開口部に結びついて前記レースを覆うカバー部材とを具備してなることを特徴とする請求項48に記載のディスクブレイヤー。

【請求項50】 前記レースの内部には流動可能に注入された流体がさらに備えられていることを特徴とする請求項49に記載のディスクブレイヤー。

【請求項51】 前記クランパ本体はその下面が前記ディスクに接触され、前記加圧手段は前記ターンテーブルとの相互磁気力によりディスクを加圧できるように前記クランパ本体の内側下部に結びついたヨーク部材であることを特徴とする請求項49に記載のディスクブレイヤー。

【請求項52】 前記加圧手段は前記クランパ本体の下面に昇降可能に設置されて前記ディスクを加圧する加圧板と、前記クランパ本体と前記加圧板の間に介在されて前記加圧板が前記ディスクを弾性加圧できるようにする弾性部材とを含んでなることを特徴とする請求項49に記載のディスクブレイヤー。

【請求項53】 前記剛体は、前記レースの内で転がり得る球体状、外柱曲面が前記レースの内部外側壁面に接触されて転がり得る円柱状、外柱曲面が前記レースの内部底面に接触されて転がり得る円錐台状及び、前記レースの内部底面または外側壁面に接触されて摺動できるようにはめ込まれた扇状の円柱状の中から選択されたいずれか一つの形状よりなることを特徴とする請求項49に記載のディスクブレイヤー。

【請求項54】 前記剛体は非磁性体材質よりなり磁気力に影響を受けない特徴とする請求項49に記載のディスクブレイヤー。

【請求項55】 前記剛体はタングステンカーバイド、ベリリウム鋼、ハステロイC、シリコン窒化物、ジルコニア、オーステナイト系ステンレスYHD50、SUS

300、SUS304、SUS316等の非磁性体金属群及びセラミック、合成樹脂よりなる群の中から選択された一つの材質で構成されたことを特徴とする請求項54に記載のディスクプレーヤー。

【請求項56】 前記剛体は腐食されないよう非酸化材質よりなることを特徴とする請求項49に記載のディスクプレーヤー。

【請求項57】 前記剛体はSUS300、セラミック、合成樹脂よりなる群の中から選択された一つの材質で構成されたことを特徴とする請求項56に記載のディスクプレーヤー。

【請求項58】 前記剛体の外表面は酸化防止コーティングされたことを特徴とする請求項49に記載のディスクプレーヤー。

【請求項59】 前記酸化防止コーティングは炭素鋼またはクロム鋼を母材として亜鉛メッキまたはニッケルクロムメッキにより形成されたことを特徴とする請求項58に記載のディスクプレーヤー。

【請求項60】 前記クランパ本体及び前記カバー部材は前記剛体が位置する部分の内部断面が四角形、回転軸に垂直した方向に長軸が形成された楕円形及び、前記剛体と接する各辺の一部が内側に湾曲された形状の中でいずれか一つの形状よりなることを特徴とする請求項49に記載のディスクプレーヤー。

【請求項61】 前記クランパ本体及び前記カバー部材は非磁性体材質よりなり磁気力に影響を受けないことを特徴とする請求項49に記載のディスクプレーヤー。

【請求項62】 前記クランパ本体及び前記カバー部材はタングステンカーバイド、ベリリウム鋼、ハステロイC、シリコン窒化物、ジルコニア、黄銅、アルミニウム、オーステナイト系ステンレス(YHD50)、SUS300、SUS304、SUS316等の非磁性体金属群及びセラミック、合成樹脂よりなる群の中から選択された一つの材質で構成されたことを特徴とする請求項61に記載のディスクプレーヤー。

【請求項63】 前記クランパ本体及び前記カバー部材は非酸化材質よりなり腐食されないことを特徴とする請求項49に記載のディスクプレーヤー。

【請求項64】 前記クランパ本体及び前記カバー部材はSUS300、セラミック、合成樹脂よりなる群の中から選択された一つの材質で構成されたことを特徴とする請求項63に記載のディスクプレーヤー。

【請求項65】 前記クランパ本体及び前記カバー部材は前記剛体と向かい合う面が酸化防止コーティングされていることを特徴とする請求項49に記載のディスクプレーヤー。

【請求項66】 前記酸化防止コーティングは炭素鋼またはクロム鋼を母材として亜鉛メッキまたはニッケルクロムメッキによって形成されたことを特徴とする請求項65に記載のディスクプレーヤー。

【請求項67】 前記クランパは動作時に前記スピンドルモータの回転力によって回転できるように前記デッキベースの上に設置されたクランパ本体と、前記クランパ本体に設けられて前記ターンテーブルの上に安着したディスクを加圧する加圧手段とを含み、

前記セルフ補償形バランサは前記本体に引込形成され、前記本体の回転中心を中心として隣接形成された少なくとも2つの環形のレースと、前記レースの内部各々に動き自在に設置された多数の剛体と、前記レースの開口部に結びついて前記レースを覆うカバー部材とを具備してなることを特徴とする請求項48に記載のディスクプレーヤー。

【請求項68】 相異なる前記レースの内部に位置された剛体はその質量が相異なることを特徴とする請求項67に記載のディスクプレーヤー。

【請求項69】 前記レースの中で少なくとも一つのレースの内部には流体が注入されたことを特徴とする請求項67に記載のディスクプレーヤー。

【請求項70】 前記クランパ本体はその下面が前記ディスクに接触され、

前記加圧手段は前記ターンテーブルとの相互磁気力によってディスクを加圧できるように前記クランパ本体の内側下部に結びついたヨーク部材であることを特徴とする請求項67に記載のディスクプレーヤー。

【請求項71】 前記加圧手段は前記クランパ本体の下面に昇降可能に設置され、前記ディスクを加圧する加圧板と、前記クランパ本体と前記加圧板の間に介在されて前記加圧板が前記ディスクを弾性加圧できるようにする弾性部材とを含んでなることを特徴とする請求項67に記載のディスクプレーヤー。

【請求項72】 前記クランパは動作時に前記スピンドルモータの回転力によって回転できるように前記デッキベースの上に設置されたクランパ本体と、前記クランパ本体に設けられて前記ターンテーブルの上に安着したディスクを加圧する加圧手段を含み、前記セルフ補償形バランサは前記クランパ本体に引込形成され、前記クランパ本体の回転中心を中心とする環形のレースと、前記レースの内に流動可能に注入された流体と、前記レースの開口部に結びついて前記流体が注入された前記レースの内部空間を密閉させるカバー部材とを具備してなることを特徴とする請求項48に記載のディスクプレーヤー。

【請求項73】 前記クランパは動作時に前記スピンドルモータの回転力によって回転できるように前記デッキベースの上に設置されたクランパ本体と、前記クランパ本体に設けられて前記ターンテーブルの上に安着したディスクを加圧する加圧手段とを含み、

前記セルフ補償形バランサは前記クランパ本体に引込形成され、前記クランパ本体の回転中心を中心として互い並んで形成された少なくとも2つの環形のレースと、前

記レースの内部各々に流動可能に注入された流体と、前記レースそれぞれの内部空間を密閉させるように前記レースの開口部に結びつくカバー部材とを具備してなることを特徴とする請求項4に記載のディスクプレーヤー。

【請求項74】 前記セルフ補償形バランスは前記スピンドルモータと一体で形成されたことを特徴とする請求項1に記載のディスクプレーヤー。

【請求項75】 前記スピンドルモータは前記デッキプレートに締結されるモーターベースと、前記モーターベースに固着され、前記回転軸が回転可能に設置される貫通孔を有し、ヨークと前記ヨークに巻回されたコイルを含む固定子と、前記回転軸の一端に固定され、前記固定子を取囲むように設置されたケースと、前記ヨークと対向するように前記ケースの内に固定されたマグネットを含む回転子とを具備して、前記固定子と回転子の相互電磁気力によって前記回転軸を回転させるようになり、前記セルフ補償形バランスは、前記ケースと一体で引込形成され、前記回転軸の回転中心を中心とする環形のレースと、前記レースの内に動き自在に設置された多数の剛体と、前記レースの開口部に結びついて前記レースを覆うカバー部材とを具備してなることを特徴とする請求項74に記載のディスクプレーヤー。

【請求項76】 前記レースの内部には流動可能に注入された流体がさらに備えられていることを特徴とする請求項75に記載のディスクプレーヤー。

【請求項77】 前記剛体は、前記レースの内側で転がり得る球体状、外柱曲面が前記レースの内部外側壁面に接触されて転がり得る円柱状、外柱曲面が前記レースの内部底面に接触されて転がり得る円錐状及び、前記レースの内部底面または外側壁面に接触されて扇形柱形の中から選択されたいずれか一つの形状よりなることを特徴とする請求項75に記載のディスクプレーヤー。

【請求項78】 前記剛体は非磁性体材質よりなり磁気力に影響を受けないことを特徴とする請求項75に記載のディスクプレーヤー。

【請求項79】 前記剛体はタングステンカーバイド、ベリリウム鋼、ハステロイC、シリコン窒化物、ジルコニア、オーステナイト系ステンレス (YHD50)、SUS300、SUS304、SUS316等の非磁性体金属群及びセラミック、合成樹脂よりなる群の中から選択された一つの材質で構成されたことを特徴とする請求項78に記載のディスクプレーヤー。

【請求項80】 前記剛体は腐食されないように非酸化材質よりなることを特徴とする請求項75に記載のディスクプレーヤー。

【請求項81】 前記剛体はSUS300、セラミック、合成樹脂よりなる群の中から選択された一つの材質

で構成されたことを特徴とする請求項80に記載のディスクプレーヤー。

【請求項82】 前記剛体の外表面は酸化防止コーティングされたことを特徴とする請求項75に記載のディスクプレーヤー。

【請求項83】 前記酸化防止コーティングは炭素鋼またはクロム鋼を母材として亜鉛メッキまたはニッケルクロムメッキにより形成されたことを特徴とする請求項82に記載のディスクプレーヤー。

10 【請求項84】 前記ケース及び前記カバー部材は前記剛体が位置する部分の内部断面が四角形、回転軸に垂直した方向で長軸が形成された楕円形及び、前記剛体と接する各辺の一部が内側に湾曲した形状の中でいずれか一つの形状よりなることを特徴とする請求項75に記載のディスクプレーヤー。

【請求項85】 前記ケース及び前記カバー部材は非磁性体材質よりなり磁気力に影響を受けないことを特徴とする請求項75に記載のディスクプレーヤー。

20 【請求項86】 前記ケース及び前記カバー部材はW、C、CuBe、HASTELLOY C-276、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、ZrO<sub>2</sub>、黄銅、アルミニウム、オーステナイト系ステンレス (YHD50)、SUS300、SUS304、SUS316等の非磁性体金属群及びセラミック、合成樹脂よりなる群から選択された1つの材質で構成されたことを特徴とする請求項85に記載のディスクプレーヤー。

【請求項87】 前記ケース及びカバー部材は非酸化材質よりなり腐食されないことを特徴とする請求項75に記載のディスクプレーヤー。

30 【請求項88】 前記ケース及びカバー部材はSUS300、セラミック、合成樹脂よりなる群から選択された1つの材質で構成されたことを特徴とする請求項87に記載のディスクプレーヤー。

【請求項89】 前記ケース及びカバー部材の前記剛体と対向される面は酸化防止コーティングされたことを特徴とする請求項75に記載のディスクプレーヤー。

【請求項90】 前記酸化防止コーティングは炭素鋼またはクロム鋼を母材として亜鉛メッキまたはニッケルクロムメッキにより形成されたことを特徴とする請求項89に記載のディスクプレーヤー。

40 【請求項91】 前記スピンドルモータは、前記デッキプレートに締結されるモーターベースと、前記モーターベースに固着され、前記回転軸が回転自在に設けられる貫通孔を有するヨークと、このヨークに巻回されたコイルを含む固定子と、前記回転軸の一端に固定され、前記固定子を取囲むように設けられたケースと、前記ヨークと対向するように前記ケース内に固定されたマグネットを含む回転子とを具備し、前記固定子と回転子の相互電磁気力により前記回転軸を回転せうるよ

うになり、

前記セルフ補償形バランサは、前記ケースと一体に引込形成され、前記回転軸の軸心を中心に相互隣接に形成された少なくとも2つの環状のレースと、前記各レース内部に動き自在に設置された多数の剛体と、前記レースの開口部に結合されて前記レースを覆うカバー部材とを具備してなることを特徴とする請求項74に記載のディスクプレーヤー。

【請求項92】 相異なる前記レースの内部に位置された剛体はその質量が相異なることを特徴とする請求項91に記載のディスクプレーヤー。

【請求項93】 前記レースのうち中で少なくとも1つのレースの内部には流体が注入されたことを特徴とする請求項91に記載のディスクプレーヤー。

【請求項94】 モーターの回転軸に結合される結合孔及び上面にディスクが安着される安着面を有し、前記モーターの回転により回転される安着部材と、前記安着部材上に突設されてディスクの中心孔が結着される結合突起と、

前記安着部材に引込形成され前記安着部材の回転中心を中心とする少なくとも1つの環状のレースと、

前記レース内に動き自在に置かれた可動部材と、

前記レースの開口部を覆うカバー部材とを具備してなることを特徴とするディスクプレーヤーに採用されるセルフ補償形バランサー体型ターンテーブル。

【請求項95】 前記可動部材は前記安着部材の回転時に前記レースの内部で摺動可能な剛体であることを特徴とする請求項94に記載のセルフ補償形バランサー体型ターンテーブル。

【請求項96】 前記レースが2つ以上の場合、前記各レースの内部に位置された剛体は質量が相異なることを特徴とする請求項95に記載のセルフ補償形バランサー体型ターンテーブル。

【請求項97】 前記可動部材は前記安着部材の回転時に前記レースの内部で流動される流体をさらに含むことを特徴とする請求項94に記載のセルフ補償形バランサー体型ターンテーブル。

【請求項98】 前記結合突起はその内側に形成された設置溝を含み、前記設置溝にはめ込まれるマグネットをさらに含んでなることを特徴とする請求項94に記載のセルフ補償形バランサー体型ターンテーブル。

【請求項99】 前記剛体は非磁性体材質よりなり磁気力に影響を受けないことを特徴とする請求項95に記載のセルフ補償形バランサー体型ターンテーブル。

【請求項100】 前記剛体はWC、CuBe、HASTELLOY C-276、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、オーステナイト系ステンレス (YHD50)、SUS300、SUS304、SUS316等の非磁性体金属群及びセラミック、合成樹脂よりなる群から選択された1つの材質で構成されたことを特徴とする請求項99に記載

のセルフ補償形バランサー体型ターンテーブル。

【請求項101】 前記剛体は腐食されないように非酸化材質よりなることを特徴とする請求項95に記載のセルフ補償形バランサー体型ターンテーブル。

【請求項102】 前記剛体はSUS300、セラミック、合成樹脂よりなる群から選択された1つの材質で構成されたことを特徴とする請求項101に記載のセルフ補償形バランサー体型ターンテーブル。

【請求項103】 前記剛体の外面は酸化防止コーティングされたことを特徴とする請求項95に記載のセルフ補償形バランサー体型ターンテーブル。

【請求項104】 前記酸化防止コーティングは炭素鋼またはクロム鋼を母材として亜鉛メッキまたはニッケルクロムメッキにより形成されたことを特徴とする請求項103に記載のセルフ補償形バランサー体型ターンテーブル。

【請求項105】 前記剛体は球体状、円柱状、円錐状及び扇状の円柱状の中から選択された1つの形状を有することを特徴とする請求項95に記載のセルフ補償形バランサー体型ターンテーブル。

【請求項106】 前記可動部材は前記安着部材の回転時に前記レースの内部で流動されうる流体であることを特徴とする請求項94に記載のセルフ補償形バランサー体型ターンテーブル。

【請求項107】 前記安着部材及び前記カバー部材は非磁性体よりなり磁気力に影響を受けないことを特徴とする請求項94に記載のセルフ補償形バランサー体型ターンテーブル。

【請求項108】 前記安着部材及び前記カバー部材はWC、CuBe、HASTELLOY C-276、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、黄銅、アルミニウム、オーステナイト系ステンレス (YHD50)、SUS300、SUS304、SUS316等の非磁性体金属群及びセラミック、合成樹脂よりなる群から選択された1つの材質で構成されたことを特徴とする請求項107に記載のセルフ補償形バランサー体型ターンテーブル。

【請求項109】 前記安着部材及び前記カバー部材は非酸化材質よりなり腐食されないことを特徴とする請求項94に記載のセルフ補償形バランサー体型ターンテーブル。

【請求項110】 前記安着部材及び前記カバー部材はSUS300、セラミック、合成樹脂よりなる群から選択された1つの材質で構成されたことを特徴とする請求項109に記載のセルフ補償形バランサー体型ターンテーブル。

【請求項111】 前記安着部材及び前記カバー部材の前記剛体と対向される面は酸化防止コーティングされたことを特徴とする請求項94に記載のセルフ補償形バランサー体型ターンテーブル。

【請求項112】 前記酸化防止コーティングは炭素鋼

またはクロム鋼を母材として亜鉛メッキまたはニッケルクロムメッキにより形成されたことを特徴とする請求項111に記載のセルフ補償形バランス一体型ターンテーブル。

【請求項113】 前記レースと前記カバー部材は前記可動部材の設けられる部分の回転中心に対し横方向に切断された内部断面が四角形、前記レースの半径方向に長軸が形成された楕円状及び各辺の一部が内部に湾曲された形の中から選択された1つの形を有することを特徴とする請求項94に記載のセルフ補償形バランス一体型ターンテーブル。

【請求項114】 クランパ本体と、  
前記クランパ本体に設けられてターンテーブル上に安着されたディスクを加圧する加圧手段と、  
前記クランパ本体に引込形成されて前記クランパ本体の回転中心を中心とする少なくとも1つの環状のレースと、  
前記レースの内部に動き自在に置かれた可動部材と、  
前記レースの開口部を覆うカバー部材とを具備してなることを特徴とするディスクプレーヤーに採用されるセルフ補償形バランス一体型クランパ。

【請求項115】 前記可動部材は前記クランパ本体の回転時、前記レースの内部で摺動可能に設けられた剛体であることを特徴とする請求項114に記載のセルフ補償形バランス一体型クランパ。

【請求項116】 前記レースが2以上の場合、前記各レースの内部に位置された剛体は質量が異なることを特徴とする請求項115に記載のセルフ補償形バランス一体型クランパ。

【請求項117】 前記可動部材は前記クランパ本体の回転時、前記レースの内部で流動される流体をさらに含むことを特徴とする請求項115に記載のセルフ補償形バランス一体型クランパ。

【請求項118】 前記クランパ本体はその下面が前記ディスクに接触され、

前記加圧手段はターンテーブルとの相互磁気力によりディスクを加圧しうるように前記クランパ本体の内側下部に結合されたヨーク部材であることを特徴とする請求項114に記載のセルフ補償形バランス一体型クランパ。

【請求項119】 前記加圧手段は前記クランパ本体の下面に昇降可能に設けられて前記ディスクを加圧する加圧板と、前記クランパ本体と前記加圧板の間に挟まれて前記加圧板が前記ディスクを弾性加圧させうる弾性部材とを含んでなることを特徴とする請求項114に記載のセルフ補償形バランス一体型クランパ。

【請求項120】 前記剛体は非磁性体の材質よりなり磁気力に影響を受けないことを特徴とする請求項121に記載のセルフ補償形バランス一体型クランパ。

【請求項121】 前記剛体はWC、CuBe、HASTELLOY C-276、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、ZrO<sub>2</sub>、オ

ーステナイト系ステンレス (YHD50)、SUS300、SUS304、SUS316等の非磁性体金属群及びセラミック、合成樹脂よりなる群から選択された1つの材質で構成されたことを特徴とする請求項120に記載のセルフ補償形バランス一体型クランパ。

【請求項122】 前記剛体は腐食されないように非酸化材質よりなることを特徴とする請求項115に記載のセルフ補償形バランス一体型クランパ。

【請求項123】 前記剛体はSUS300、セラミック、合成樹脂よりなる群から選択された1つの材質で構成されたことを特徴とする請求項122に記載のセルフ補償形バランス一体型クランパ。

【請求項124】 前記剛体の外部面は酸化防止コーティングされたことを特徴とする請求項115に記載のセルフ補償形バランス一体型クランパ。

【請求項125】 前記酸化防止コーティングは炭素鋼またはクロム鋼を母材として亜鉛メッキまたはニッケルクロムメッキにより形成されたことを特徴とする請求項124に記載のセルフ補償形バランス一体型クランパ。

【請求項126】 前記剛体は球体状、円柱状、円錐状及び扇状の円柱状の中から選択された1つの形を有することを特徴とする請求項115に記載のセルフ補償形バランス一体型クランパ。

【請求項127】 前記可動部材は前記クランパ本体の回転時、前記レースの内部で流動されうる流体であることを特徴とする請求項114に記載のセルフ補償形バランス一体型クランパ。

【請求項128】 前記クランパ本体及び前記カバー部材は非磁性体の材質よりなり磁気力に影響を受けないことを特徴とする請求項114に記載のセルフ補償形バランス一体型クランパ。

【請求項129】 前記クランパ本体及び前記カバー部材はWC、CuBe、HASTELLOY C-276、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、ZrO<sub>2</sub>、黄銅、アルミニウム、オーステナイト系ステンレス (YHD50)、SUS300、SUS304、SUS316等の非磁性体金属群及びセラミック、合成樹脂よりなる群から選択された1つの材質で構成されたことを特徴とする請求項128に記載のセルフ補償形バランス一体型クランパ。

【請求項130】 前記クランパ本体及び前記カバー部材は非酸化材質よりなり、腐食されないことを特徴とする請求項114に記載のセルフ補償形バランス一体型クランパ。

【請求項131】 前記クランパ本体及び前記カバー部材はSUS300、セラミック、合成樹脂よりなる群から選択された1つの材質で構成されたことを特徴とする請求項130に記載のセルフ補償形バランス一体型クランパ。

【請求項132】 前記クランパ本体及び前記カバー部材の前記剛体と対向される面は酸化防止コーティングさ



れたことを特徴とする請求項 1 1 4 に記載のセルフ補償形バランサー体型クランパ。

【請求項 1 3 3】 前記酸化防止コーティングは炭素鋼またはクロム鋼を母材として亜鉛メッキまたはニッケルクロムメッキにより形成されたことを特徴とする請求項 1 3 2 に記載のセルフ補償形バランサー体型クランパ。

【請求項 1 3 4】 前記レースと前記カバー部材は前記可動部材の設けられる部分の回転中心に対し横方向に切断された内部断面が四角形、前記レースの半径方向に長軸が形成された楕円状及び各辺の一部が内部に湾曲された形の中から選択された 1 つの形を有することを特徴とする請求項 1 1 4 に記載のセルフ補償形バランサー体型クランパ。

【請求項 1 3 5】 回転軸と、  
前記回転軸が回転自在に挟まれる貫通孔を有するモーターベースと、

前記モーターベースに固着されるヨーク及びこのヨークに巻回されたコイルを含む固定子と、

前記回転軸の一端に固定され、前記固定子を取囲むように設けられたケースと、

前記ヨークと対向されるように前記ケース内に固定されたマグネットを含む回転子と、

前記ケースと一体に引込形成され、前記回転軸の軸心を中心に相互に隣接して形成された少なくとも 1 つの環状のレースと、

前記各レース内部に流動可能に置かれた可動部材と、

前記レースの内部空間を密閉させるように前記レースの開口部に結合されるカバー部材とを具備してなることを特徴とするディスクプレーヤーに採用されるセルフ補償形一体型スピンドルモータ。

【請求項 1 3 6】 前記可動部材は前記装着部材の回転時、前記レースの内部で摺動可能な剛体であることを特徴とする請求項 1 3 5 に記載のセルフ補償形バランサー体型スピンドルモータ。

【請求項 1 3 7】 前記レースが 2 つ以上の場合、前記各レースの内部に位置された剛体は質量が異なることを特徴とする請求項 1 3 6 に記載のセルフ補償形バランサー体型スピンドルモータ。

【請求項 1 3 8】 前記可動部材は前記ケースの回転時、前記レースの内部で流動される流体をさらに含むことを特徴とする請求項 1 3 6 に記載のセルフ補償形バランサー体型スピンドルモータ。

【請求項 1 3 9】 前記剛体は非磁性体材質よりなり、磁気力に影響を受けないことを特徴とする請求項 1 3 6 に記載のセルフ補償形バランサー体型スピンドルモータ。

【請求項 1 4 0】 前記剛体は WC、CuBe、HASTELLOY C-276、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、ZrO<sub>2</sub>、オーステナイト系ステンレス (YHD50)、SUS300、SUS304、SUS316 等の非磁性体金属群及

びセラミック、合成樹脂よりなる群から選択された 1 つの材質で構成されたことを特徴とする請求項 1 3 9 に記載のセルフ補償形バランサー体型スピンドルモータ。

【請求項 1 4 1】 前記剛体は腐食されないように非酸化材質よりなることを特徴とする請求項 1 3 6 に記載のセルフ補償形バランサー体型スピンドルモータ。

【請求項 1 4 2】 前記剛体は SUS300、セラミック、合成樹脂よりなる群から選択された 1 つの材質で構成されたことを特徴とする請求項 1 4 1 に記載のセルフ補償形バランサー体型スピンドルモータ。

【請求項 1 4 3】 前記剛体の外表面は酸化防止コーティングされたことを特徴とする請求項 1 3 6 に記載のセルフ補償形バランサー体型スピンドルモータ。

【請求項 1 4 4】 前記酸化防止コーティングは炭素鋼またはクロム鋼を母材として亜鉛メッキまたはニッケルクロムメッキにより形成されたことを特徴とする請求項 1 4 3 に記載のセルフ補償形バランサー体型スピンドルモータ。

【請求項 1 4 5】 前記剛体は球体状、円柱状、円錐状及び扇状の円柱状の中から選択された 1 つの形を有することを特徴とする請求項 1 3 6 に記載のセルフ補償形バランサー体型スピンドルモータ。

【請求項 1 4 6】 前記可動部材は前記ケースの回転時、前記レースの内部で流動される流体であることを特徴とする請求項 1 3 5 に記載のセルフ補償形バランサー体型スピンドルモータ。

【請求項 1 4 7】 前記ケース及び前記カバー部材は非磁性体よりなり磁気力に影響を受けないことを特徴とする請求項 1 3 5 に記載のセルフ補償形バランサー体型スピンドルモータ。

【請求項 1 4 8】 前記ケース及び前記カバー部材は W、C、CuBe、HASTELLOY C-276、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、ZrO<sub>2</sub>、黄銅、アルミニウム、オーステナイト系ステンレス YHD50、SUS300、SUS304、SUS316 等の非磁性体金属群及びセラミック、合成樹脂よりなる群から選択された 1 つの材質で構成されたことを特徴とする請求項 1 4 7 に記載のセルフ補償形バランサー体型スピンドルモータ。

【請求項 1 4 9】 前記ケース及び前記カバー部材は非酸化材質よりなり腐食されないことを特徴とする請求項 1 3 5 に記載のセルフ補償形バランサー体型スピンドルモータ。

【請求項 1 5 0】 前記ケース及び前記カバー部材は SUS300、セラミック、合成樹脂よりなる群から選択された 1 つの材質で構成されたことを特徴とする請求項 1 4 9 に記載のセルフ補償形バランサー体型スピンドルモータ。

【請求項 1 5 1】 前記ケース及び前記カバー部材の前記剛体と対向される面は酸化防止コーティングされたことを特徴とする請求項 1 3 5 に記載のセルフ補償形バ

10

20

30

40

50

ンサー体型スピンドルモータ。

【請求項152】 前記酸化防止コーティングは炭素鋼またはクロム鋼を母材として亜鉛メッキまたはニッケルクロムメッキにより形成されたことを特徴とする請求項151に記載のセルフ補償形バランスり体型スピンドルモータ。

【請求項153】 前記レースと前記カバー部材は前記可動部材の設けられる部分の回転中心に対し横方向に切断された内部断面が四角形、前記レースの半径方向に長軸が形成された楕円状及び各辺の一部が内部に湾曲された形の中から選択された1つの形を有することを特徴とする請求項135に記載のセルフ補償形バランスり体型スピンドルモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はディスクプレーヤー及び、これに採用されるターンテーブル及びクランプ及びスピンドルモータに係り、詳細にはディスクの偏心質量による内部振動を抑制できるようにセルフ補償形バランスを有するディスクプレーヤー及び、これに採用されるセルフ補償形バランスり体型ターンテーブル、セルフ補償形バランスり体型クランプ及びセルフ補償形バランスり体型スピンドルモータに関する。

【0002】一般的にディスクプレーヤーはコンパクトディスク、CD-ROM、デジタルビデオディスク等の記録媒体に情報を記録したり記録された情報を再生する装置であり、外部衝撃及び内部振動からディスク及び光ピックアップを保護する必要がある。

【0003】

【従来の技術】一般的なディスクプレーヤーは図1に示したように、ハウジング（図示せず）にヒンジ結合されて垂直方向で回動可能に結びついたデッキベース10と、このデッキベース10に結びついたデッキプレート20と、前記デッキプレート20に設けられてディスク1に回転力を提供するスピンドルモータ21と、前記スピンドルモータ21の回転軸22に結びつき、ディスク1が載置されるターンテーブル23と、前記ターンテーブル23と向かい合うようにハウジングの上部の内面に設けられてターンテーブル23の上のディスク1をクランプするクランプ40と、前記デッキプレート20にディスク1の半径方向へ移送可能に結びついて記録／再生動作を遂行する光ピックアップ25とよりなる。このディスクプレーヤーは前記デッキベース10を通じて伝えられた外部振動が前記デッキプレート20、スピンドルモータ21及び光ピックアップ25に直接伝えられないように前記デッキベース10とデッキプレート20の間に緩衝部材30を具備する。この緩衝部材30は外部衝撃をよく吸収するようになった剛性が弱い材質、例えば軟質のゴムやポリウレタンなどを利用する。

【0004】このように構成されたディスクプレーヤー

は前記した緩衝部材30を採用することによって外部衝撃からディスク1の駆動及び光ピックアップ25を効果的に保護できる。反面、ディスクの偏心質量によってスピンドルモータ21の回転時に引き起こされる内部振動を緩和する方案が考慮されなかった。ここで、ディスク偏心質量はディスクの製造工程上の誤差によってディスクの回転中心と重心の不一致によることで旋回（Whirling）によってスピンドルモータの回転軸を公転させる。

10 【0005】このようなスピンドルモータ回転軸の公転による影響は1倍速または2倍速などの低倍速モデルでは大きい問題にはならなかったが、6倍速、8倍速等の高倍速モデルでは情報の記録／再生が困難になる程度に大きい問題になっている。この点を勘案して従来高倍速モデルのディスクプレーヤーはスピンドルモータが設置されたデッキプレートの質量を大きくしたり、前記の緩衝部材の剛性を大きくしてディスクの偏心質量によるデッキプレートの動きを緩和するようにした。

20 【0006】デッキプレートの質量を大きくした場合には、高速回転時にその効果が充分でないだけでなく、コスト高及び小型化の障害要素になる。前記緩衝部材の剛性を大きくした場合、外部から伝えられる振動や衝撃を効果的に遮断できない短所がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は前記した点を勘案して、外部振動が緩和されると共に、質量増加なくディスクの偏心質量による内部振動が抑制できるディスクプレーヤーを提供することに第1目的がある。また、本発明はディスクの偏心質量による内部振動が抑制できるディスクプレーヤーに採用されたセルフ補償形バランスり体型ターンテーブルを提供することに第2目的がある。

【0008】また、本発明はディスクの偏心質量による内部振動が抑制できるディスクプレーヤーに採用されたセルフ補償形バランスり体型クランプを提供することに第3目的がある。また、本発明はディスクの偏心質量による内部振動が抑制できるディスクプレーヤーに採用されたセルフ補償形バランスり体型スピンドルモータを提供することに第4目的がある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記した第1目的を達成するために本発明によるディスクプレーヤーは、デッキベースと、このデッキベースに連結されたデッキプレートと、外部衝撃から前記デッキプレートを保護できるように前記デッキベースとデッキプレートの上に介在された緩衝部材と、前記デッキプレートに設置され、ディスクに回転力を提供するスピンドルモータと、前記スピンドルモータの回転軸の上に設けられて前記ディスクが載置されるターンテーブルと、前記ターンテーブルの上に置かれたディスクを押さえるクランプと、前記デッキ

レートの上に半径方向へ移送可能に設置されてディスクに情報を記録及び/または再生する光ピックアップと、前記スピンドルモータから提供される回転力によって回転される部材の中で少なくともいずれか一つの部材に設置され、前記ディスクの回転時遠心力によって前記スピンドルモータの回転軸を中心としてその重心が前記ディスクの重心と対向されるように位置されるセルフ補償形バランスとを含んでなることを特徴とする。

【0010】前記第2目的を達成するために本発明によるディスクプレーヤーに採用されたセルフ補償形バランス型ターnteーブルは、モータの回転軸に結びつく結合孔と、上面にディスクが安着するようになった安着面を有して前記モータの回転によって回転される安着部材と、前記安着部材の上に突設されてディスクの中心孔が結着される結合突起と、前記安着部材に引込形成され、前記安着部材の回転中心を中心とする少なくとも一つの環形のレースと、前記レースと内に動き自在に置かれた可動部材と、前記レースの開口部を覆うカバー部材とを具備してなることを特徴とする。

【0011】前記した第3目的を達成するために本発明によるディスクプレーヤーに採用されるセルフ補償形バランス型ターnteーブルは、クランプ本体と、前記クランプ本体に設けられてターnteーブルの上に安着したディスクを加圧する加圧手段と、前記クランプ本体に引込形成されて前記クランプ本体の回転中心を中心とする少なくとも一つの環形のレースと、前記レース内部に動き自在に置かれた可動部材と、前記レースの開口部を覆うカバー部材とを具備してなることを特徴とする。

【0012】前記した第4目的を達成するために本発明によるディスクプレーヤーに採用されたセルフ補償形バランス型スピンドルモータは、回転軸と、前記回転軸が回転可能にはめ込まれる貫通孔を有するモーターベースと、前記モーターベースに固着され、ヨークと、このヨークに巻かれたコイルを含む固定子と、前記回転軸の一端に固定されて前記固定子を覆いかぶせるように設置されたケースと、前記ヨークに対向されるように前記ケースの内に固定されたマグネットを含む回転子と、前記ケースと一体に引込形成されて前記回転軸の回転中心を中心とし、お互い隣にして形成された少なくとも一つの環形のレースと、前記レースの内部各々に流動可能に置かれた可動部材と、前記レースの内部空間を密閉させるように前記レースの開口部に結びつくカバー部材とを具備してなることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照して本発明の望ましい実施例を詳細に説明する。本発明の実施例によるディスクプレーヤーは図2に示したように、デッキベース50、このデッキベース50に弾性結合されたデッキプレート70、前記デッキベース50とデッキプレート70の間に介在された緩衝部材60、前記デッ

キプレート70に設置されたスピンドルモータ100、ターンテーブル200及び光ピックアップ75、前記ターンテーブル200と向かい合って前記ターンテーブル200に置かれたディスク1を保持するクランプ300、そしてディスク1の偏心質量による前記スピンドルモータ100の回転軸の公転が抑制できるセルフ補償形バランス400を含んで構成される。

【0014】前記デッキプレート70は前記緩衝部材60によって弱められた前記デッキベース50の外部から伝えられる衝撃を受ける。この為に前記緩衝部材60は前記デッキベース50から伝えられる外部振動を緩和させるようにその剛性が弱い材料、例えば軟質のゴムやポリウレタンよりなることが望ましい。軽薄短小構造を実現するために前記デッキプレート70はその質量を軽くすることが望ましい。前記スピンドルモータ100は前記ディスク1を回転させる回転力を提供する。前記ターンテーブル200は前記スピンドルモータ100の回転軸130の上にその中心が固定され、動作時その上部面に前記ディスク1が載置される。前記クランプ300は前記スピンドルモータ100と向かい合って前記スピンドルモータ100の上に置かれたディスク1の流動を防止する。前記ターンテーブル200は前記回転軸130の上に固定されて前記スピンドルモータ100によって回転され、これにしたがって前記ディスク1とクランプ300も一緒に回転する。

【0015】図3(A)乃至(C)を参照してディスクの回転速度に従うディスクの偏心質量位置と回転中心に対する回転軸の位置関係を調べると次の通りである。図3(A)は前記スピンドルモータの回転数が前記デッキプレートの固有振動数以下の場合、ディスクの回転及び自転運動を示した概略図である。ここで、前記固有振動数は前記緩衝部材の弾性係数と前記デッキプレート及び前記デッキプレートに設置された部材の質量とによって決定され、ディスクと並んで方向、即ち水平方向への振動数を言う。図示したように、ディスク1の回転中心 $C_1$ から所定距離の離隔された位置 $P_1$ にディスクの非平衡質量、即ち偏心質量 $m_e$ が存在する場合、ディスクの回転中心 $C_1$ は回転中心 $C$ を原点として $C_2$ 、 $C_3$ 、 $C_4$ に変位されながら回転運動をするようになる。回転中心 $C_2$ 、 $C_3$ 、 $C_4$ 各々に対応してディスクの偏心質量 $m_e$ の位置が変位される。この時回転中心 $C$ とディスク1の偏心質量 $m_e$ の各位置 $P_2$ 、 $P_3$ 、 $P_4$ は前記ディスク1の回転中心 $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ 、 $C_4$ 各々を基準としてお互い反対位置に載置される。

【0016】図3(B)は前記スピンドルモータ回転軸の回転数が前記デッキプレートの固有振動数に近い場合、ディスクの回転及び自転運動を表わした概略図である。図示したように、前記ディスクの回転中心( $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ 、 $C_4$ )各々を基準として回転中心 $C$ とディスク1の偏心質量の各位置 $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$ 、 $P_4$ は直

角を成す。

【0017】図3(C)は前記スピンドルモータ回転軸の回転数が前記デッキプレートの固有振動数より大きい場合、ディスクの回転及び自転運動を示した概略図である。ディスクに情報を記録／再生できるディスクの回転速度がこれに該当し、前記ディスクの正常回転中心  $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ 、 $C_4$  各々を基準で回転中心  $C$  とディスクの偏心質量位置  $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$ 、 $P_4$  各々が同一の方向に位置される。

【0018】前記したような、回転中心とディスクの偏心質量関係を利用して、ディスクの偏心を抑制できるように前記したセルフ補償形バランサ(図2の400)を具備したことに本発明の特徴がある。前記セルフ補償形バランサ400は前記スピンドルモータ100から提供される回転力によって回転されるスピンドルモータ100の回転子、回転軸130、ターンテーブル200及びクランパ300の中で少なくともいずれか一つの部材に設置される。

【0019】前記セルフ補償形バランサ400の第1実施例は図4に示したように、断面が四角形のレース450を有する環形のチューブ410と、前記レース450の内に動き自在に位置した可動部材420を含んで構成される。前記チューブ410は前記レース450が引込形成された本体412と、可動部材420が位置されたままで前記レース450を密封するカバー部材413で構成され、その中心が前記回転軸130と同軸上に位置される。

【0020】前記本体412に対するカバー部材413の結合は接着材またはお互い対応される位置に形成された溝と突起またはスクリューを利用することに可能であり、このような締結方式は広く知られているのでその詳細な説明は省略する。前記可動部材420は前記チューブ410の回転時遠心力によって回転中心から遠ざかる方向に動き自在にされた多数の剛体430及び／または流体440を含んで構成される。

【0021】図5は前記可動部材420で前記レース450の内部に多数の剛体430を含んだ場合を例にあげて示した。前記剛体430は前記チューブ410の回転時遠心力によってその位置決めできるように自由に転んだり滑るように設置される。図6は前記した可動部材420で前記レース450の内部に多数の剛体430及び流体440を含んだ場合を例にあげて示した。

【0022】前記流体440は前記剛体430とは違って前記レース450及びカバー部材413との接触面積が広く、その粘性において顕著な差があるので前記剛体430と共に前記レース450に採用された場合、ディスク(図2の1)の偏心質量による内部起振力をより効果的で補償できる。即ち、前記剛体430の動きによって前記ディスク(図2の1)の偏心質量( $m_e$ )による回転軸130の回転を概略的に抑制し、前記流体440

によって前記回転軸130の回転を微細に抑制する。

【0023】ここで、前記流体440は前記剛体430の外部を数ミクロンの厚さでコーティングできる程度の量だけ含まれ得る。この場合、前記流体440は実質的なバランシングに寄与する代わり、前記剛体430とレース450及びカバー部材413との間の摩擦力を緩和させる。前記セルフ補償形バランサ400の第2実施例は図7に示したように、隣接配置された環形の第1及び第2チューブ410a、410bと、前記第1及び第2チューブ410a、410bそれぞれの内部に動き自在に位置された第1及び第2可動部材420a、420bを含む。

【0024】このように、具備された場合、前記第1及び第2チューブ410a、410b各々は独立したバランサとして作用し、前記回転軸430の回転を微細に抑制できる。ここで、前記第1及び第2可動部材420a、420b各々は図5及び図6を参照して説明した可動部材420と実質的に同一であるのでその詳細な説明は省略する。

【0025】前記第1及び第2チューブ410a、410bと、第1及び第2チューブ410a、410b各々に位置された可動部材420a、420bは図8に示したように構成できる。即ち、前記第1チューブ410aに形成された第1レース450aの幅及び高さ、前記第2チューブ410bに形成された第2レース450bの幅及び高さを相互相異にできる。また、前記第1レース450aに位置した第1可動部材420aと、第2レース450bに位置された第2可動部材420bの大きさ及び比重を相異にすることができる。ここで、第1及び第2可動部材420a、420b各々は図5及び図6を参照して説明した可動部材420と実質的で同一なのでその詳細な説明は省略する。

【0026】前記第2レース450bに比べて相対的に大きい幅と高さを有するように前記第1レース450aを形成し、前記第2可動部材420bに比べて質量が大きい第1可動部材420aを採用した場合、前記第1可動部材420aは前記ディスク1の偏心質量( $m_e$ )による回転軸130の回転を概略的に抑制して、前記第2可動部材420bは前記回転軸130の回転を微細に抑制する。

【0027】図7と図8を参考で説明されたセルフ補償形バランサは二つのチューブで制限されることなく、それ以上備えてもよい。図9乃至図11各々は前記したレース450の内部に位置する剛体430の実施例に従う形状を示した。図9は前記剛体430が球状の場合を示した。

【0028】図10に示された前記剛体430が円柱状430'の場合に、前記剛体430はその外周曲面が前記レース450の内部外側壁面に接触されて転がるようになる。この場合、前記剛体430の底面と上面が前記

レース450と運動をして摩擦力が増加する恐れがある。これを勘案して、前記レースは後述する図16に示した形状と同じ形状を有することが望ましい。

【0029】図11に示された前記剛体430が円錐台状430'の場合に、その外周曲面が前記レース450の内部底面に接触されて転がるように配置される。また、図12は前記剛体430が扇形柱形状430''で前記レース450の内部底面または外側壁面に接触して摺動できるようにはめ込まれたことを示した。

【0030】また、前記剛体430は前記レース450の内部で自由に動ける範囲内で他の形状に変形しても関係ない。ここで、前記剛体430が磁気力の影響を受ける場合、隣接した剛体同士の相互作用力によってよく転がらなくなる恐れがあるので、前記剛体430はマグネット（図示せず）の磁気力による影響を受けないように非磁性体材質で構成することが望ましい。

【0031】即ち、前記剛体430はタングステンカーバイド、ベリリウム鋼、ハステロイC、シリコン窒化物、ジルコニア、オーステナイト系ステンレス、SUS300、SUS304、SUS316等の非磁性体金属や、セラミック、合成樹脂等の材質で構成される。前記したように、前記剛体430を非磁性体で構成した場合、周辺に位置されたマグネットの磁気力による影響を受けないので前記剛体430は前記した回転部材等の回転及びディスク（図2の1）の偏心質量位置に依存して動作する。

【0032】また、前記剛体430は腐食、即ち酸化によって前記レース450の内部で転がり滑る運動が不自然なことを排除するために、非酸化材質で構成されたり、酸化防止コーティングされたことが望ましい。このために前記剛体430は非酸化材質、例えばSUS300、セラミック、合成樹脂などの材質で構成できる。また、前記剛体430の外表面は炭素鋼、クロム鋼などを母材として亜鉛、ニッケルクロムメッキ等によって形成された酸化防止コーティングによって酸化防止処理される。

【0033】また、前記剛体430は空気中から酸化された酸化物の粒子が細かくて、前記剛体430の動きに影響を与えない材質で構成されてもよい。図13乃至図16を参照して前記レース450及びカバー部材413の実施例に従う形状を説明する。図13に示したように、前記レース450及びカバー部材413は前記可動部材430が設置される部分のその回転中心を横切って切開した内部断面が四角形450よりなることが望ましい。

【0034】図14に示したように、前記レース450及びカバー部材413は内部断面が楕円形450'より成される。この場合、前記チューブ410の高さを減らすことによって、前記本体410の回転時内部起振力を効果的に緩和させ得る。図15に示したように、前記レ

ース450及びカバー部材413は内部断面の一部が内部に湾曲された形状450''を有する。この場合は前記剛体430とレース450の接触部分を最小化するに非常に有用である。

【0035】また、図16に示したように、前記レース450の内側面が外側面に比べてさらに高く形成されて、レース450の上、下面が傾いて形成450'''されるようにして、円柱状の剛体（図10の430''）を採用する時、前記レース450と剛体430''の間のすべり運動を最小化させ得る。前記本体412及び前記カバー部材413は前記剛体430との間に磁気力による影響を排除するために非磁性体材質で構成されたことが望ましい。即ち、前記本体412及びカバー部材413はタングステンカーバイド、ベリリウム鋼、ハステロイC、シリコン窒化物、ジルコニア、黄銅、アルミニウム、オーステナイト系ステンレス、SUS300、SUS304、SUS316等の非磁性体金属とか、セラミック、合成樹脂等の材質で構成できる。

【0036】また、前記本体412は非酸化材質で構成されたり酸化防止コーティングされたことが望ましい。前記非酸化材質にSUS300、セラミック、合成樹脂などが含まれる。そして、前記酸化防止コーティングは炭素鋼、クロム鋼などを母材で亜鉛、ニッケルクロムメッキ等によって形成される。前記セルフ補償形バランス400の第3実施例は図17及び図18に示したように、前記回転軸130の軸方向に対して垂直した方向で固定された支持板461と、この支持板461と並行な方向で結びついた少なくとも一つの回転板465を含む。ここで、一对の支持板461が相互に並列して配置され、その間に前記回転板465が結びつけられることが望ましい。前記回転板465は固定ピン463によって前記支持板461の間にピボット結合される。

【0037】

【実施例】以下、図19及び図20を参照して本発明の第1実施例に従うセルフ補償形バランス一体型ターンテーブル200を説明する。ターンテーブル200の安着部材210はスピンドルモータ100の回転軸130に回転自在に結びつく。このために前記安着部材210の中心には前記回転軸130にはめ込まれて固定される結合孔240が形成される。前記安着部材210の上面にはディスク（図2の1）の中心孔がはめ込まれるように突設された結合突起220が位置される。この結合突起220の中心は前記結合孔240の中心と一致する。前記結合突起220の周辺の前記安着部材210の内部には環形のレース250が形成される。このレース250の内部には前記ターンテーブル200の回転時遠心力によって回転中心から遠ざかる方向で動き自在にされた多数の可動部材270がはめ込まれる。前記レース250はその内部に可動部材270が置かれたままでカバー部材260を組立ることによって封入される。前記カバ

一部材260が前記安着部材210の上部に組立される場合、前記カバー部材260の上部外側面はディスク

(図2の1)が面接触できるように平面で加工される。

【0038】前記カバー部材260と前記安着部材210の結合は接着材またはお互い対応される位置に形成された溝と突起またはスクリューを利用することに可能であり、このような締結方式は広く知られているのでその詳細な説明は省略する。前記レース250の開口部は図示したように、レース250の上部全面に渡って形成も

できるし、前記レース250の上部の一部に前記可動部材270が注入できる大きさで形成されても構わない。

【0039】また、前記ターンテーブル200は前記クランプ(図2の300)との相互磁気力によって前記安着面にディスク(図2の1)を固定させるようにマグネット235を含むことが望ましい。前記マグネット235は前記結合突起220の内側の前記結合孔240の周辺に引込形成された設置孔230にはめ込まれる。前記レース250と前記結合突起220の間の前記安着部材210の上面にはディスク(図2の1)と面接触できるように平面で加工形成された安着面211が作られる。この安着面上にディスク(図2の1)との摩擦力を増加させてディスク(図2の1)の空回転を防止できるようにする摩擦部材213が設置されることができる。

【0040】前記可動部材270は前記安着部材210の回転時遠心力によってその中心と対向する半径方向に移り得る多数の剛体271及び/または流体272を含んで構成される。図19は前記可動部材270で前記レース250の内部に多数の剛体271を含んだ場合を例にあげて示した。前記剛体271は前記安着部材210の回転時遠心力によってその位置決めできるように自由

に転がり滑るように設置される。

【0041】前記レース250内部に位置される剛体271の実施例に従う形状は図9乃至図12各々に示したように、球体状430、円柱状430'、円錐台状430''、扇状の円柱状430'''などを有することが望ましいし、前記レース250の内部で自由に動ける範囲内で他の形状に変形してもよい。また、前記可動部材270で前記剛体271と併せて流体272をさらに含める。前記流体272は前記剛体271とは違って前記レース250及びカバー部材260との接触面積が広く、その粘性において顕著な差があるので前記剛体271と共に前記レース250の内部に採用された場合、ディスク(図2の1)の偏心質量による内部起振力をより効果的に補償できる。

【0042】ここで、前記流体272は前記剛体271の外部を数ミクロンの厚さでコーティングできる程度の量だけ含まれ得る。この場合、前記流体272は実質的なバランシングに寄与する代わり、前記剛体271とレース250及びカバー部材260の間の摩擦力を緩和させる。ここで、前記剛体271が磁気力の影響を受ける

場合、隣接した剛体同士の作用力によってよく転がらなくなる恐れがあるので、前記剛体271は前記マグネット235の磁気力による影響を受けないように非磁性体材質で構成されたことが望ましい。前記したように、前記剛体271を非磁性体で構成した場合、前記結合突起220の内に設置されたマグネット235または前記安着部材210の周辺のマグネット235の磁気力による影響を受けないので前記剛体271の動きが円滑になって前記安着部材210の回転及びディスク(図2の1)の偏心質量位置に依存して動作する。

【0043】また、前記剛体271は腐食、即ち酸化によって前記レース250の内部で転がり滑る運動が不自然になることを排除するために、非酸化材質で構成されたり、酸化防止コーティングされたことが望ましい。また、前記剛体271は空気中で酸化された酸化物の粒子が細かく、前記剛体271の動きに影響を与えない材質でも構成できる。

【0044】また、前記可動部材270で前記した剛体を用いないで流体だけを採用してもよい。この場合、前記カバー部材260は前記流体272が外部で流出されないように前記レース250を密封する。前記したレース250及びカバー部材260の実施例に従う形状は、図13乃至図16各々に示したように、内部断面が四角形451、楕円形450'、内部に湾曲した形状450''を有することができる。また、前記レース250の内側面が外側面に比べてより高く形成されて、レース250の上、下面が傾いて形成される形状450'''を有することができる。

【0045】前記レース250を含む安着部材210及び前記カバー部材260は前記剛体271との間に磁気力による影響を排除するために非磁性体材質で構成されたことが望ましい。即ち、前記安着部材210及びカバー部材260はタングステンカーバイド、ベリリウム鋼、ハステロイC、シリコン窒化物、ジルコニア、黄銅、アルミニウム、オーステナイト系ステンレス、SUS300、SUS304、SUS316等の非磁性体金属とか、セラミック、合成樹脂等の材質で構成できる。

【0046】また、前記安着部材210は非酸化材質で構成されたり酸化防止コーティングされたことが望ましい。前記非酸化材質でSUS300、セラミック、合成樹脂などが含まれる。そして、前記酸化防止コーティングは炭素鋼、クロム鋼などを母材として亜鉛、ニッケルクロムメッキ等によって形成される。図21を参照して、本発明の第2実施例に従うセルフ補償形バランサー体型ターンテーブル200を説明する。

【0047】図示したように、前記ターンテーブル200は安着部材210と、この安着部材210の中心に突設されてディスク(図2の1)の中心孔がはめ込まれる結合突起220と、前記安着部材210に引込形成された環形のレース250と、このレース250の内部に動

き自在に置かれた可動部材270及び前記レース250の開口部を覆ってあげるカバー部材260を含んで構成される。ここで、前記レース250で前記安着部材の回転中心を中心とし、隣接形成された第1及び第2レース250a、250bを具備した点に本実施例の特徴があり、前記した第1実施例と区別される。前記第1及び第2レース250a、250b各々には前記したことと同じ形状の第1及び第2可動部材270a、270bが各々載置される。

【0048】前記可動部材270a、270bは図9乃至図12を参照して説明したように、多様な形状の剛体271及び／または流体272で構成され、前記可動部材270で剛体271を含む場合は前記したように、非磁性体材質、非酸化材質または酸化防止コーティングされたことが望ましい。また、前記第1及び第2レース250a、250bそれぞれの内部形状は図13乃至図16を参照して説明したことと同じ形状を有する。

【0049】ここで、前記第1及び第2レース250a、250b各々に置かれた可動部材270a、270bは質量が相異なることが望ましい。これは、前記安着部材210の回転時前記可動部材270にかかる遠心力が前記可動部材270それぞれの質量及び可動部材270の中心位置と安着部材210の回転中心の間の距離に比例することを勘案したことで、ディスク偏心質量の許容誤差を考慮して、前記第1及び第2レース250a、250bの直径と前記可動部材270の質量が決定されることを意味する。

【0050】図21は2つのレース250a、250bを有するターンテーブル200を説明したが、セルフ補償形バランス一体型ターンテーブルは前記レースで2つ以上の複数個が備わっても関係ない。本発明の実施例に従うセルフ補償形バランス一体型クランパ300を図23乃至図26を参照して詳細に説明する。

【0051】本発明の第1実施例に従うセルフ補償形バランス一体型クランパ300は図2に示したように、デッキベース50と結びついたブラケット301によってターンテーブル(図2の200)の上に位置されて前記ターンテーブル(図2の200)に安着したディスク(図2の1)を保持する。図22及び図23を参照すると、本発明のセルフ補償形バランス一体型クランパ300はクランパ本体310、加圧手段320、レース350、可動部材370及びカバー部材360を含んで構成される。前記クランパ本体310は前記ターンテーブル200に対して相対運動するようにデッキベース50の上に設置される。前記加圧手段320は前記クランパ本体310に設けられて前記ターンテーブル(図2の200)の上に安着したディスク(図2の1)を加圧する。前記レース350は前記クランパ本体310に引込形成され、前記クランパ本体310の回転中心をその中心とする。前記可動部材370は前記レース350の内部に動

き自在に置かれ、前記クランパ本体310の回転時遠心力によって前記クランパ本体310の外周側に動く。前記カバー部材360は前記レース350の開口部を覆う部材である。

【0052】前記カバー部材360と前記レース350の結合は接着材または対応される位置に形成された溝と突起またはスクリューを利用することに可能であり、このような締結方式は広く知られているのでその詳細な説明は省略する。前記レース350の開口部は示したように、レース350の上部全面にかけて形成できるし、前記レース350の上部の一部に前記可動部材370が注入できる大きさで形成されても関係ない。

【0053】前記加圧手段320は図23に示したように、前記クランパ本体310の内側下部に結びついたヨーク部材321であり得る。前記ヨーク部材321は図19乃至図21に示したように、前記ターンテーブル(図2の200)の上にマグネット235が備わった場合、前記マグネット235との相互磁気力によってディスク(図2の1)を加圧する。

【0054】また、前記加圧手段320は図24に示したように、加圧板324及び簡単な弾性部材325を含んで構成できる。前記加圧板324は前記クランパ本体310の下面に昇降可能に設置される。前記弾性部材325は前記クランパ本体310と前記加圧板324の間に介在されて前記加圧板324が前記ディスク(図2の1)を弾性加圧できるようにする。

【0055】従って、ターンテーブル200とクランパ本体310の相対運動、例えばクランパ本体310は固定され、前記ターンテーブルが上昇される運動によってターンテーブルとクランパ本体310がとなり合う場合、前記した加圧手段320によって前記ターンテーブルの上に置かれたディスク(図2の1)を保持する。これに従って、前記ターンテーブルの回転時その回転運動に連動されて前記クランパ本体310も回転する。

【0056】前記可動部材370は前記クランパ本体310の回転時前記レース350の内部で遠心力によってその回転中心と対向される半径方向に向かえるようになった多数の剛体371及び／または流体372を含んで構成される。図22乃至図24は前記可動部材370で前記レース350の内部に多数の剛体371を含んだ場合を例示した。前記剛体371は前記安着部材の回転時遠心力によってその位置決めできるように自由に転がり、滑るように設置される。

【0057】前記剛体371の形状は図9乃至図12各々に示したように、球状430、円柱状430'、円錐台状430''及び扇状の円柱状430'''のいずれか一つの形状を有することが望ましい。また、前記剛体371はその形状において、前記レース350の内部で自由に動ける範囲の中で他の形状に変形しても関係ない。

【0058】図25に示したように、前記可動部材37

0で前記剛体371と併せて流体372をさらに含み得る。前記流体372は前記剛体371とは違って前記レース350及びカバー部材360との接触面積が広く、その粘性において差があるので前記剛体371と共に前記レース350の内部に採用された場合、ディスク(図2の1)の偏心質量による内部起振力をより効果的に補償できる。

【0059】ここで、前記剛体371は前記マグネット(図19の235)の磁気力による影響を受けないように非磁性体材質で構成されることが望ましい。この場合、前記剛体371の動きは前記クランパ本体310の回転及びディスク(図2の1)の偏心質量位置に依存して決定される。また、前記剛体371は腐食、即ち酸化によって前記レース350の内部で転がり、滑る運動が不自然になることを排除するために、非酸化材質で構成されたり、酸化防止コーティングされたことが望ましい。また、前記剛体371は空気の中で酸化された酸化物の粒子が細かく、前記剛体371の動きに影響を与えない材質で構成できる。

【0060】また、前記可動部材370で前記した剛体371を用いることなく流体372だけを採用できる。前記レース350及びカバー部材360によって、形成された前記可動部材370が載置される空間の形状は図13乃至図16各々を参照して説明したことであり、即ち、回転中心に対し横方向に切断した内部断面が四角形451、前記レース450'の半径方向で長軸が形成された楕円形450"及び各辺の一部が内部に湾曲された形状450"'などを有する。

【0061】また、前記レース350を含むクランパ本体310及び前記カバー部材360は前記剛体371との間に磁気力による影響を排除するために非磁性体材質で構成されることが望ましい。また、前記クランパ本体310は非酸化材質で構成されたり酸化防止コーティングされることが望ましい。図26を参照して、本発明の第2実施例にともなうセルフ補償形バランス型クランパ300を説明する。

【0062】図示したように、前記クランパ300はクランパ本体310と、このクランパ本体310に設けられてターンテーブル200の上に安着したディスク(図2の1)を加圧する加圧手段320と、前記クランパ本体310に引込形成されて前記クランパ本体310の回転中心で中心とする環形のレース350と、前記レース350の内部に動き自在に置かれた可動部材370と、前記レース350の開口部を覆うカバー部材360とにより構成される。ここで、前記レース350で前記安着部材(図4の210)の回転中心を中心として隣接形成された第1及び第2レース350a、350bを具備した点に本実施例の特徴があり、前記した第1実施例と区別される。

【0063】前記可動部材370は図9乃至図12を参

照して説明したように多様な形状の剛体371及び/または流体372で構成され、前記可動部材370で剛体371を含む場合は前記したように、非磁性体材質、非酸化材質または酸化防止コーティングされたことが望ましい。また、前記第1及び第2レース350a、350bそれぞれの内部形状は図13乃至図16を参照して説明したことであり、同じ形状を有する。

【0064】ここで、前記第1及び第2レース350a、350b各々に置かれた可動部材370a、370bは質量が相異なることが望ましい。これは、前記クランパ本体310の回転時前記可動部材370a、370bに加わる遠心力が前記可動部材370それぞれの質量及び可動部材370の中心とクランパ本体310の回転中心間の距離に比例することを勘案したことで、ディスク(図2の1)の偏心質量の許容誤差を考慮して、前記第1及び第2レース350a、350bの直径と前記可動部材370の質量が決定されることを意味する。

【0065】図26は2つのレース350a、350bを有するクランパ300を示したが、セルフ補償形バランス型クランパ300は前記レース350で2つ以上複数個を具備しても関係ない。本発明の実施例にともなうディスクプレーヤーに採用されるセルフ補償形バランス型スピンドルモータを図27乃至図30を参照して詳細に説明する。

【0066】本発明によるセルフ補償形バランス型スピンドルモータは図2に示したように、デッキプレート70の上に結着され、その回転軸130の上に結びついたターンテーブル200を回転させる。本発明の第1実施例にともなうスピンドルモータ100はモーターベース110、回転軸130、固定子140、回転子120、軸受132、134、前記回転子120に一体で引込形成された環形のレース150、前記レース150の内に置かれた可動部材170及び前記レース150の開口部を覆うカバー部材160により構成される。

【0067】前記モーターベース110は前記したデッキプレート(図2の70)に結着され、内部に貫通孔111を有する。前記貫通孔111の内部には前記回転軸130及び前記軸受132、134が結びつく。前記固定子140は前記モーターベース110の下面に固着され、前記回転子120と向かい合うヨーク141と、このヨーク141の内側に位置されたコイル部143とを含む。前記軸受132、134は前記貫通孔111と回転軸130の間に位置されて前記回転軸130を半径方向及び軸方向で支持する。このために一対の前記軸受132、134が所定間隔隔離されたままで前記貫通孔111の内部に位置される。即ち、第1軸受132はその内輪が前記回転軸130に固定され、その外輪が前記貫通孔111に固着されて前記回転軸130の軸方向及び半径方向の運動を保持する。前記第2軸受134は前記貫通孔111の内側で摺動できるようにはめ込まれて前記



回転軸130が傾くことを保持する。前記第1軸受132と前記第2軸受132の間の前記貫通孔111の内部に位置された弾性部材131は、前記回転子120の回転振動が前記モーターベース110に伝えられることを緩和させる。前記軸受132、134は高速回転時の位置精度を考慮してメタル軸受を採用することが望ましく、他の形態の軸受、例えばボール軸受または空気動圧軸受を採用しても関係ない。

【0068】前記回転子120は前記回転軸130の一端に固定され、前記固定子140を取囲むように設置されたケース121と、前記ヨーク141に対向できるように前記ケース121の内に固定されたマグネット123とを含む。ここで、前記ケース121と前記回転軸130の間の結合部分には固定部材133がさらに備わって前記ケース121に対して回転軸130が抜けたり空回りすることを防止する。

【0069】前記レース150は前記ケース121と一体で形成される。即ち、前記ケース121に引込形成され、前記回転軸130の回転中心を中心とする。前記可動部材170は前記レース150の内部に動き自在に置かれ、前記ケース121の回転時遠心力によってその外周側に動く。前記カバー部材160は前記レース150の開口部を覆う部材である。

【0070】前記カバー部材160と前記レース150の結合は接着材または互に対応した位置に形成された溝と突起またはスクリューを利用することによって可能である。前記レース150の開口部は示したように、レース150上部全面にわたって形成できるし、前記レース150の上部の一部に前記可動部材170が注入できる大きさで形成されても関係ない。

【0071】前記可動部材170は前記クランプ本体の回転時前記レース150の内部で遠心力によってその回転中心と対向される半径方向に向かえるようになった多数の剛体171及び／または流体172を含む。図27乃至図28は前記可動部材170で前記レース150の内部に多数の剛体171を含んだ場合を例示した。前記剛体171は前記回転子120の回転時遠心力によってその位置決めができるように自由に転がり、滑るように設置される。

【0072】前記剛体171の形状は図9乃至図12各々に示したことで同じ形状を有することが望ましい。また、前記剛体171はその形状において、前記レース150の内部で自由に動ける範囲内で他の形状に変形しても関係ない。図29に示したように、前記可動部材170で前記剛体171と併せて流体172をさらに含み得る。前記流体172は前記剛体171とは違って前記レース150及びカバー部材160との接触面積が広く、その粘性において差があるので前記剛体171と共に前記レース150の内部に採用された場合、ディスク（図2の1）の偏心質量による内部起振力をより効果的に補

償できる。

【0073】ここで、前記剛体171は前記マグネット123の磁気力による影響を受けないように前記したような非磁性体材質で構成されることが望ましい。前記したように、前記剛体171を非磁性体で構成した場合、周辺、即ち回転子120内のマグネット123の磁気力による影響を受けないので前記剛体171の動きは前記回転子120の回転及びディスク（図2の1）の偏心質量位置に依存して決定される。

【0074】また、前記剛体171は腐食即ち、酸化によって前記レース150の内部で転がり、滑る運動が不自然になることを排除するために、前記したように、非酸化材質で構成されたり、酸化防止コーティングされたことが望ましい。また、前記剛体171は空気中で酸化された酸化物の粒子が細かく、前記剛体171の動きに影響を与えない材質で構成できる。

【0075】また、前記可動部材170で前記剛体171を用いることなく流体172だけを採用できる。前記レース150及びカバー部材160によって、形成された前記可動部材170が載置される空間の形状は図13乃至図16各々を参照して説明したことと同じである。

【0076】また、前記レース150を含むケース121及び前記カバー部材160は前記剛体171との間に磁気力による影響を排除するために前記したような非磁性体材質で構成されることが望ましい。また、前記ケース121は前記したような非酸化材質で構成されたり酸化防止コーティングされたことが望ましい。

【0077】図30を参照して、本発明の第2実施例に従うディスクプレーヤーに採用されるセルフ補償形バランス型スピンドルモータ100を説明する。図示したように、前記スピンドルモータ100は回転軸130、モーターベース110、軸受132、134、固定子140、回転子120、前記回転子120に引込形成され、前記回転軸130を回転中心とする環形のレース150、前記レース150の内部に動き自在に置かれた可動部材170、及び前記レース150の開口部を覆うカバー部材160により構成される。ここで、前記レース150で前記回転子120の回転中心を中心として隣接形成された第1及び第2レース150a、150bを具備した点に本実施例の特徴があり、この点において、前記した第1実施例と区別される。

【0078】前記可動部材170の形状及び材質と、前記レース150及びカバー部材160の形状と材質は前記したことで同じなのでその詳細な説明は省略する。ここで、前記第1及び第2レース150a、150b各々に置かれた可動部材170a、170bは質量が異なることが望ましい。これは、前記回転子120の回転時前記ケース121に加わる遠心力が前記可動部材170それぞれの質量及び可動部材170の中心と回転子120の回転中心の間の距離に比例することを勘案したこと

で、ディスク（図2の1）偏心質量の許容誤差を考慮して、前記第1及び第2レース150a、150bの直径と前記可動部材170の質量が決定されることを意味する。

【0079】図30は2つのレース150a、150bを有するスピンドルモータ100を示したが、セルフ補償形バランス一体型スピンドルモータ100は前記レースで2つ以上の複数個を具備しても関係ない。本発明の第1実施例に従うセルフ補償形バランス一体型ディスクプレーヤーは図2を参照して説明したように、デッキベース50、デッキプレート70、緩衝部材60、スピンドルモータ100、ターンテーブル200及びクランパ300を含んで構成され、前記ターンテーブル200で図19乃至図21を参照して説明したようなセルフ補償形バランス一体型ターンテーブル200を採用する。

【0080】本発明の第2実施例に従うセルフ補償形バランス一体型ディスクプレーヤーは第1実施例にともなうディスクプレーヤーと実質的で同一であり、前記クランパ300で図22乃至図26を参照して説明したことで同一セルフ補償形一体型クランパ300を採用する。また、本発明の第3実施例にともなうセルフ補償形バランス一体型ディスクプレーヤーは第1及び第2実施例にともなうディスクプレーヤーと実質的で同一であり、前記スピンドルモータ100で図27乃至図30を参照して説明したようなセルフ補償形一体型スピンドルモータ100を採用する。

【0081】また、本発明のディスクプレーヤーは前記したように、ターンテーブル200、クランパ300及びスピンドルモータ100等の回転する部材の中で少なくともいずれか一つの部材をセルフ補償形バランス400と一体で形成できるだけでなく、ディスク（図2の1）の回転速度及び偏心質量の許容誤差範囲などを考慮して2つ以上の回転部材に複数のセルフ補償形バランスを採用してもよい。

【0082】以下、図31（A）及び（B）を参照して本発明に従うセルフ補償形バランスを一体で採用したディスクプレーヤー及び、セルフ補償形バランス一体型回転部材、即ちターンテーブル200、クランパ300、及びスピンドルモータ100の回転子の動作時に振動減少効果を説明する。ディスク1の回転数が固有振動数以下の場合、図31（A）に示したように、回転軸の位置（ $C_{i,i=1,2,3,4}$ ）を基準としてディスク1の偏心質量 $m_e$ の位置（ $P_{i,i=1,2,3,4}$ ）と、レース、可動部材及びカバー部材を含むセルフ補償形バランスの重心、即ち補償質量（ $m_e$ ）の位置（ $P'_{i,i=1,2,3,4}$ ）が回転軸に対して前記共振中心Cと反対になる方向に位置される。従って回転軸の共振半径が大きくなるようになる。

【0083】反面、ディスクの回転数が固有振動数よりだいぶ大きい場合、実質的にディスクが正常速度に回転

される場合、図31（B）に示したように、前記回転軸を基準とする時、前記共振中心Cとディスク1の偏心質量（ $m_e$ ）の位置（ $P_{i,i=1,2,3,4}$ ）が同じ方向に位置し、前記補償質量（ $m_e$ ）の位置（ $P'_{i,i=1,2,3,4}$ ）が遠心力によって反対側に位置する。従って、ディスク1の偏心質量（ $m_e$ ）による非平衡が相殺されて前記回転軸の共振半径が大幅に減るようになり、ディスク1の偏心質量（ $m_e$ ）によるデッキプレートの内部起振力が緩和される。

【0084】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、セルフ補償形バランス一体型ディスクプレーヤー及びスピンドルモータ、前記スピンドルモータによって回転される部材は前記したレースの内部で可動部材が遠心力によってディスク回転中心から外部に向かう力を発生させることによって、ディスクの偏心質量によって発生される内部振動を補償することでディスクの回転によって発生された内部振動を効果的に抑制できる。

【0085】また、本発明によるディスクプレーヤーは剛性が弱い緩衝部材を採用することによって外部衝撃を効果的に緩和できる。従って、本発明によるディスクプレーヤーは6倍速以上の高倍速用CD、CD-ROMドライブに適合する。本発明は添付された図面に示した実施例を参考として説明されたがこれは例示的なことに過ぎず、当分野で通常の知識を有する者であれば多様な変形及び均等な実施例ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のディスクプレーヤーを示した概略的分解斜視図である。

【図2】本発明の実施例に従うディスクプレーヤーを示した概略的の分解斜視図である。

【図3】（A）及び（B）は各々はディスクの回転速度に従うディスクの偏心質量位置と回転中心に対する回転軸の位置関係を示した概略図である。

【図4】本発明に従うディスクプレーに採用されたセルフ補償形バランスの第1実施例を示した斜視図である。

【図5】可動部材に剛体を採用した場合の図4の概略的な断面図である。

【図6】可動部材に剛体と流体を採用した場合の図4の概略的な断面図である。

【図7】各々は第1及び第2レースを具備した場合のセルフ補償形バランスの概略的な断面図である。

【図8】各々は第1及び第2レースを具備した場合のセルフ補償形バランスの概略的な断面図である。

【図9】各々は本発明の実施例に従うセルフ補償形バランス可動部材に剛体を採用した場合、剛体の形状を示した概略的な部分斜視図である。

【図10】各々は本発明の実施例に従うセルフ補償形バランス可動部材に剛体を採用した場合、剛体の形状を示した概略的な部分斜視図である。

【図 11】 各々は本発明の実施例に従うセルフ補償形バランス可動部材に剛体を採用した場合、剛体の形状を示した概略的な部分斜視図である。

【図 12】 各々は本発明の実施例に従うセルフ補償形バランス可動部材に剛体を採用した場合、剛体の形状を示した概略的な部分斜視図である。

【図 13】 各々は本発明の実施例に従うセルフ補償形バランスのレース及びカバー部材の内部断面を示した概略的な断面図である。

【図 14】 各々は本発明の実施例に従うセルフ補償形バランスのレース及びカバー部材の内部断面を示した概略的な断面図である。

【図 15】 各々は本発明の実施例に従うセルフ補償形バランスのレース及びカバー部材の内部断面を示した概略的な断面図である。

【図 16】 各々は本発明の実施例に従うセルフ補償形バランスのレース及びカバー部材の内部断面を示した概略的な断面図である。

【図 17】 本発明によるディスクプレーヤーに採用されるセルフ補償形バランスの第 2 実施例を示した断面図である。

【図 18】 図 17 の A-A 線断面図である。

【図 19】 本発明に従うディスクプレーヤーに採用されるセルフ補償形バランス型ターンテーブルの第 1 実施例に従う分解斜視図である。

【図 20】 本発明の実施例に従うセルフ補償形バランスの可動部材に剛体及び流体を採用した場合、図 19 の断面図である。

【図 21】 本発明によるディスクプレーヤーに採用されるセルフ補償形バランス型ターンテーブルの第 2 実施例に従う断面図である。

【図 22】 本発明によるディスクプレーヤーに採用されるセルフ補償形バランス型クランパの第 1 実施例に従う分解斜視図である。

【図 23】 加圧手段としてヨークを採用した場合、図 2

2 の断面図である。

【図 24】 加圧手段として弾性部材を採用した場合、図 22 の断面図である。

【図 25】 可動部材として剛体及び流体を全て採用した場合、図 22 の断面図である。

【図 26】 本発明によるディスクプレーヤーに採用されるセルフ補償形バランス型クランパの第 2 実施例に従う断面図である。

【図 27】 本発明にともなうディスクプレーヤーにされる採用されるセルフ補償形バランス型スピンドルモータの第 1 実施例に従う分解斜視図である。

【図 28】 可動部材として剛体を採用した場合、図 27 の断面図である。

【図 29】 可動部材として剛体及び流体を全て採用した場合、図 27 の断面図である。

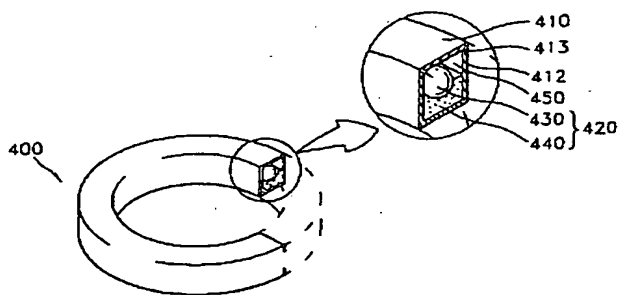
【図 30】 本発明によるディスクプレーヤーに採用されるセルフ補償形バランス型スピンドルモータの第 2 実施例に従う断面図である。

【図 31】 (A) 及び (B) は各々は本発明によるセルフ補償形バランスを有するディスクプレーヤーのディスクの回転速度に従うディスクの偏心質量位置と回転中心に対する回転軸の位置関係を示した概略図である。

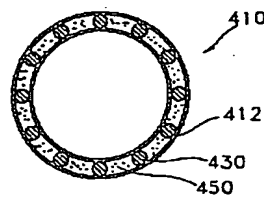
#### 【符号の説明】

- 1 ディスク
- 50 デッキベース
- 60 緩衝部材
- 70 デッキプレート
- 75 光ピックアップ
- 100 スピンドルモーター
- 130 回転軸
- 200 ターンテーブル
- 300 クランパ
- 301 ブラケット
- 400 バランサ

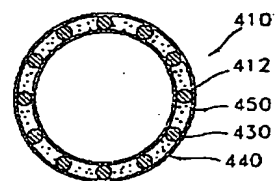
【図 4】



【図 5】

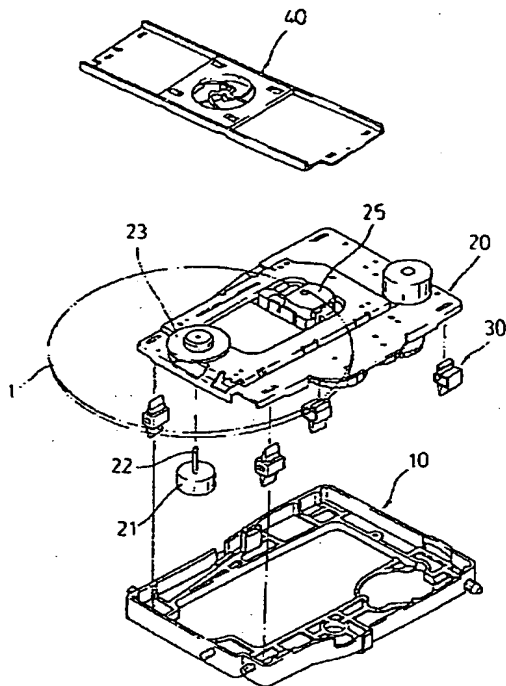


【図 6】

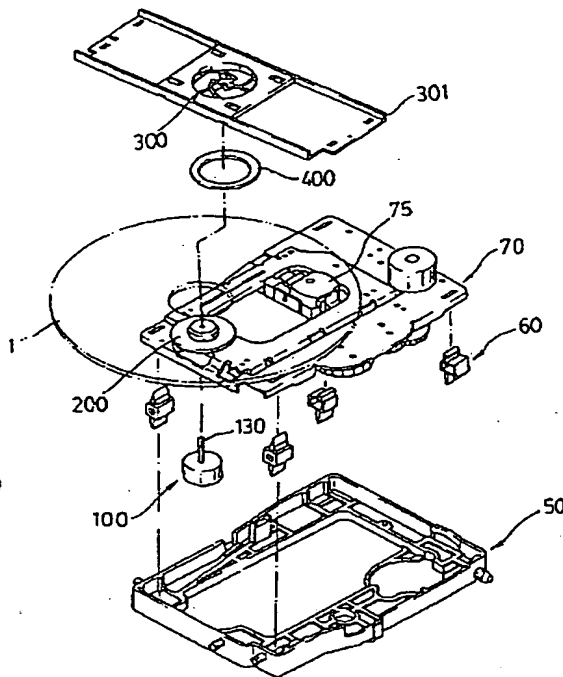


【図 1】

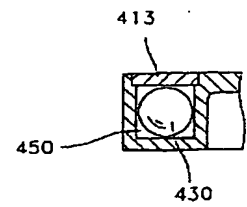
(従来の技術)



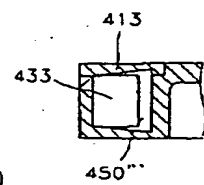
【図 2】



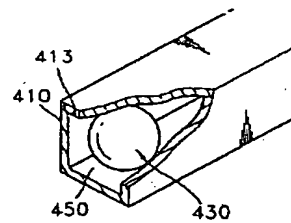
【図 13】



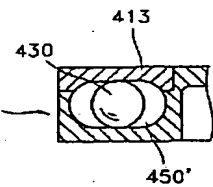
【図 16】



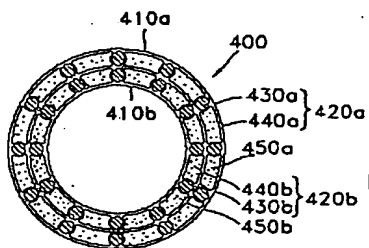
【図 9】



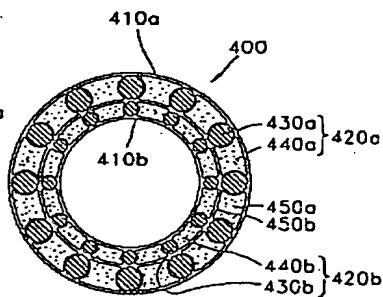
【図 14】



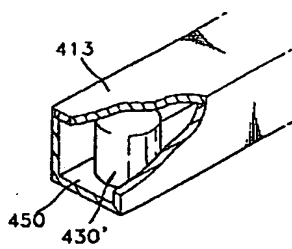
【図 7】



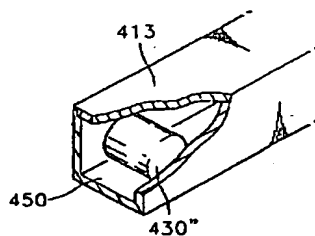
【図 8】



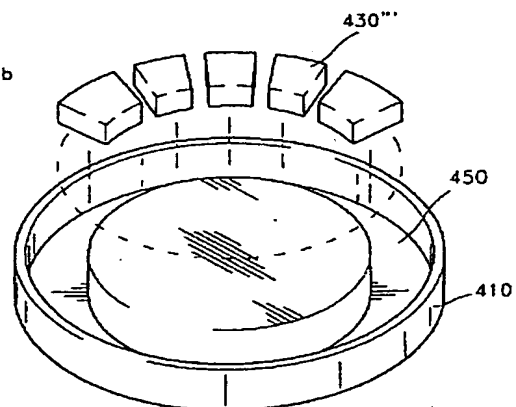
【図 10】



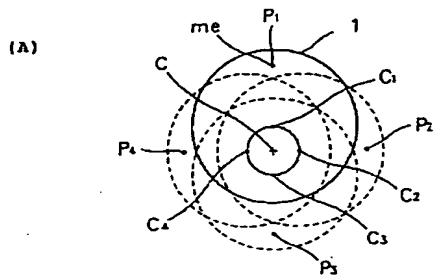
【図 11】



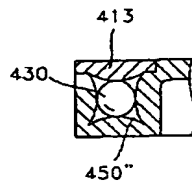
【図 12】



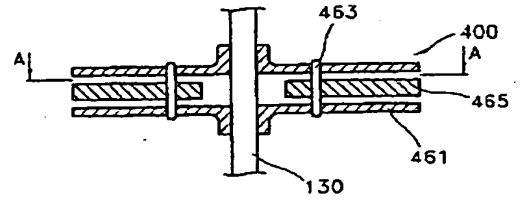
【図3】



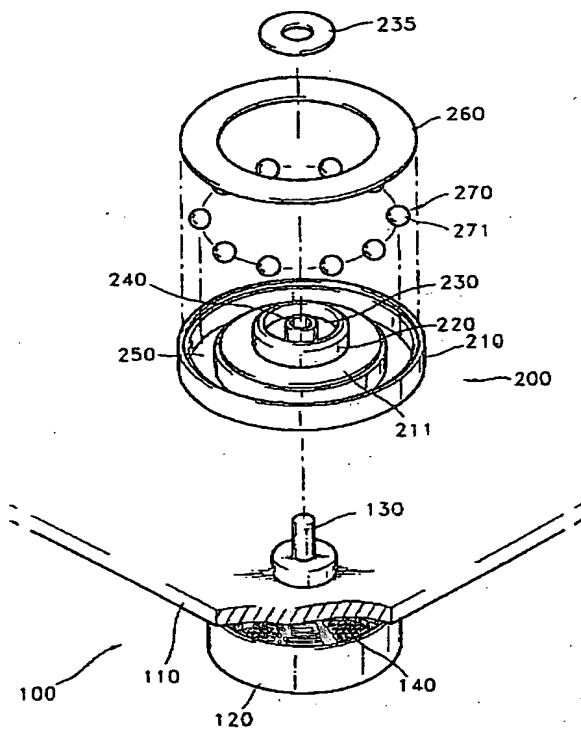
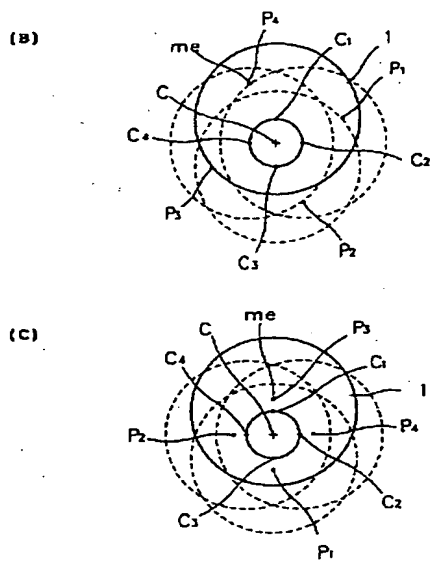
【図15】



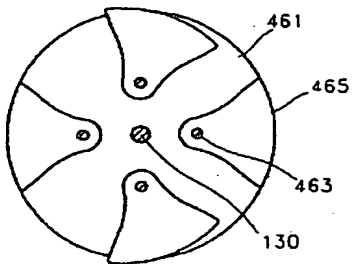
【図17】



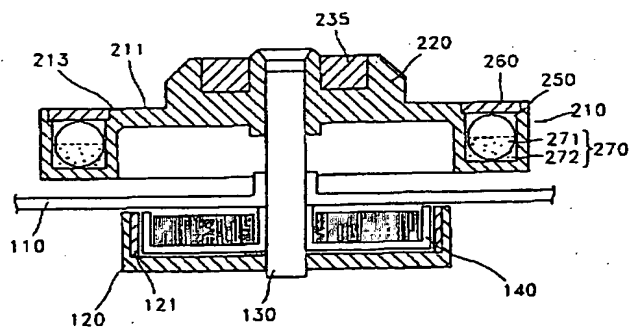
【図19】



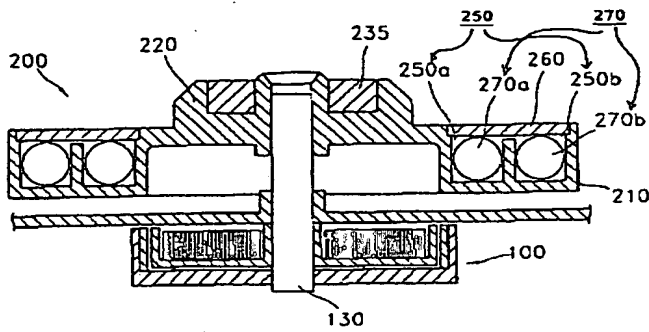
【図18】



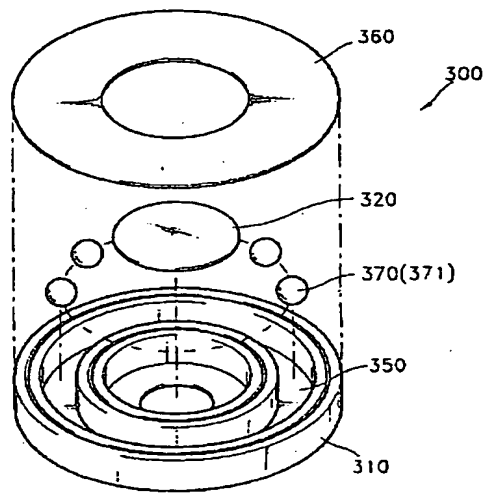
【図20】



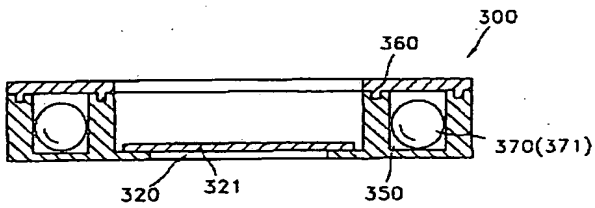
【図21】



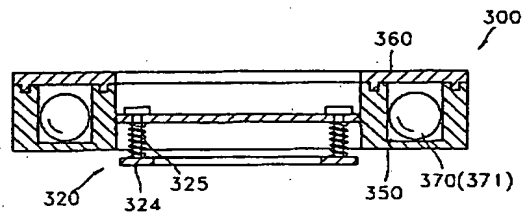
【図22】



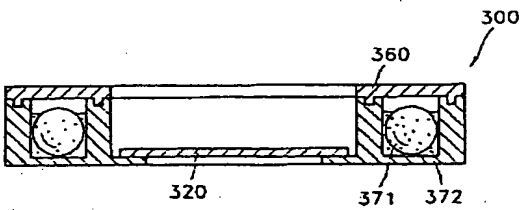
【図23】



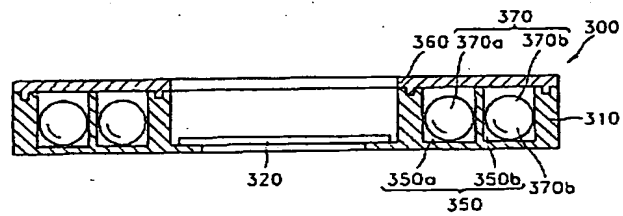
【図24】



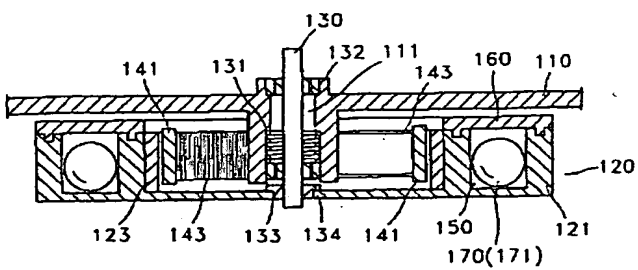
【図25】



【図26】



【図28】



【図29】

